岩石礦物礦床學

第二十四卷 第六號

(昭和十五年十二月一日)

研究報文

弓長嶺柘榴石の研究 (I) 物理恒數…… 理學士 待場 勇

朝鮮平安南道殷山産斜ヒユーム石に就きて …… 理學博士 原田準平
理學士 石橋正夫

鹿兒島縣大和鑛山の地質及び礦床 (I) …… 理學博士 吉村豐文

雜報

米大陸の石油産出と歐洲の需要

抄錄

礦物學及結晶學　Chile 産新礦物 Bellingerite 外7件

岩石學及火山學　エヂプト砂漠の花崗岩質及び閃綠岩質岩のアルバイト化現象 外4件

金屬礦床學　メキシコ Concepcion del Oro 礦山に於ける硫砒鉛銅礦と斑銅との關係 外5件

石油礦床學　カマ・ペルム油田 外1件

窯業原料礦物　高攀土質耐火物に關する研究

會員名簿

總目錄

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室内

日本岩石礦物礦床學會

Vol. XXIV. December, 1940. No. 6.

The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

President.

Shukusuké Kôzu (Editor in Chief), Professor at Tôhoku Imperial University.

Secretaries.

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.
Jun-ichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.
Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.
Jun Suzuki (Editor), Professor at Hokkaidô Imperial University.
Tei-ichi Itô (Editor), Ass. Professor at Tôkyô Imperial University.

Assistant Secretary.

Shinroku Watanabé, Ass. Professor at Tôhoku Imperial University.

Treasurer.

Katsutoshi Takané, Ass. Professor at Tôhoku Imperial University.

Librarian.

Tunehiko Takéuti, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

Members of the Council.

Kôichi Fujimura, *R. S.*
Muraji Fukuda, *R. H.*
Tadao Fukutomi, *R. S.*
Zyunpei Harada, *R. H.*
Fujio Homma, *R. H.*
Viscount Masaaki Hoshina, *R. S.*
Tsunenaka Iki, *K. H.*
Kinosuke Inouye, *R. H.*
Tomimatsu Ishihara, *K. H.*
Nobuyasu Kanehara, *R. S.*
Takeo Katô, *R. H.*
Rokurô Kimura, *R. S.*
Kameki Kinoshita, *R. H.*
Shukusuké Kôzu, *R. H.*
Atsushi Matsubara, *R. H.*
Tadaichi Matsumoto, *R. S.*
Motonori Matsuyama, *R. H.*
Shintarô Nakamura, *R. S.*
Kinjirô Nakawo.
Seijirô Noda, *R. S.*
Takuji Ogawa, *R. H.*
Yoshichika Ôinouye, *R. S.*
Ichizô Ômura, *R. S.*
Yeijirô Sagawa, *R. S.*
Isudzu Sugimoto, *K. S.*
Jun-ichi Takahashi, *R. H.*
Korehiko Takéuchi, *K. H.*
Hidezô Tanakadaté, *R. S.*
Iwawo Tateiwa, *R. S.*
Kunio Uwatoko, *R. H.*
Manjirô Watanabé, *R. H.*
Mitsuo Yamada, *R. H.*
Shinji Yamané, *R. H.*
Kôzô Yamaguchi, *R. S.*

Abstractors.

Yoshinori Kawano,
Iwao Katô,
Isamu Matiba,
Osatoshi Nakano,
Yûtarô Nebashi,
Kei-iti Ohmori,
Kunikatsu Seto,
Rensaku Suzuki,
Jun-ichi Takahashi,
Katsutoshi Takané,
Tunehiko Takéuti,
Manjirô Watanabé,
Shinroku Watanabé,
Kenzô Yagi,
Tsugio Yagi.

岩石礦物礦床學

第二十四卷 第六號

昭和十五年十二月一日

研究報文

弓長嶺柘榴石の研究 (I)

物理恒數

理學士 待場 勇

目次

1 緒言
2 二種の柘榴石
3 屈折率
4 比重
5 格子恒數
6 物理恒數より導いた化學成分
7 成因的考察
8 總括

1 緒言

弓長嶺産柘榴石發見の歴史に就いては未だ充分審かにするを得ないが，本邦地學者の一般が本産地柘榴石に就いて知るに至つたのは市村毅[1]，都留一雄[2]，淺野及び岡田[3]の諸氏の報告に負ふものであらう。筆者は未だ實地に就いて踏査する機會を得なかつたが，神津先生の御指導の下に先生御所藏の標本に就いて物理性質を精査し，その結果より化學成分を算出し，更にかくの如き柘榴石の成因を考察し，猶進んでは弓長嶺鐵礦床との關係にも聊か觸れて見たのである。

本實驗の最初に於いては原田教授が神津先生に贈られた結晶を使用した

1) 市村毅，朝鮮鑛業會誌，第5卷，第8號，大正11.
2) 都留一雄，旅順工科大學彙報，第99號，昭和10.
3) 淺野五郎，岡田重光，滿洲地質調査所報告，第98號，昭和15.

が，實驗の進むに從ひ多くの試料を要する樣になつたので，その後昭和製鋼所の三田正揚博士から神津先生に多量に贈られたものに就いて研究を行つたのである。

本稿を草するに當り本研究中終始御懇篤なる御指導を賜り且本稿校閲の勞をとられた神津先生に對し衷心より感謝の意を表する。又この研究に用ひた柘榴石は，上記の如く原田及び三田兩博士の神津先生に贈られたもので，聊か研究の目的を達し得たのはこれ等標本の潤澤に手許にあつた御蔭で，兩博士に對し感謝の念に堪へない次第である。

猶本研究中同僚の竹內，大森及び加藤の三學士は實驗に又は諸種の計算に多大の援助を與へられ，本研究の速進に助力せられた友情に對しては筆者の深く感銘する所で，茲に記して謝意を表したい。

筆者は未だ本地域の實地調査の機會を得なかつたので，本礦の產狀に對しては故都留學士の報告に負ふところが尠なくない。又本礦の成因に關しては淺野學士の舊套を追はない所說に少なからず興味を感じた。以下記する筆者の所說と淺野學士のそれとは全く異なる立場から導かれたもので，且つ同學士の所論中には筆者の了解し能はざる點もあるが，その結論に於て一脈相通ずる所のあるのは愉快に堪へないのである。猶これ等の問題に就いては後章に論述する。

2 二種の柘榴石

弓長嶺產柘榴石として一般に知られたものは直徑 2cm を越へる大晶で原田教授寄贈の標本も三田博士寄贈の標本も大部分はこれである。然るに三田博士が余等の注意を惹くため特に附箋された小形結晶は直徑 1cm を越へないものばかりである。所謂 anthophyllite[1] 樣の母岩中に密に散在し，柘榴石は容易に母岩より離脫し得るものである。結晶の色も晶癖も大晶と異ならないものであるが，顯微鏡下に檢するに包裹不純物質が前者に

1) 大結晶の母岩の礦物に對しては淺野學士は thuringite と呼び，須藤學士は aphrosiderite と分類してゐる。余等は未だ充分の研究を行つてゐない。

比して著しく寡少である。後章の比重測定の項で記するように大形結晶中には微細の包裹物が多量で柘榴石の純質を得ることが中々困難であるが，後者は比較的容易である。

これ等大形結晶と小形結晶とはその物理的性質に實驗上の誤差の範圍外で檢出し得られる程度の差異を呈するのである。故にその化學成分も亦これに相應して異なるものであらう。

この小形結晶が大形結晶に比して如何なる產出の狀態を呈するものであるか未だ知るを得ないが，これは將來充分に調査してみたいと思ふ。結晶晶出時代に於ける結晶速度に差異を生ぜしめたような地學的條件が發見されるかも知れない。或は結晶速度を制限する樣な單なる機械的條件の差異のみであるかも知れない。

要するにこれ等大小二種の柘榴石は僅かではあるが其性質を異にすることに氣付いたので，以下記述する物理恒數ではその差異を出來るだけ精密に示すことに務めた。

3 屈　折　率

屈折率の測定は異なる二つの方法で試みた，卽ち分散法とプリズム法とである。

第　壹　表

分散法による測定	
	屈折率
小形結晶	1.824
大形結晶	1.821

分散法は Merwin[1] の創意に係るピペリン沃化物を媒質とし，末野學士[2] 製作の標準硝子を用ひ，坪井教授[3] 提唱のハルトマン網圖を使用し，光の分散を利用して屈折率を決定したのである。その結果は第壹表に見る樣である。第壹表に示す樣に小形結晶と大形結晶とは小數點以下三位で三單位の差がある。三單位の差はその化學成分に如何なる差異を來たすかは後章

1) Merwin, H. B., J. Wash. Ac. Sci., **3**, pp. 35～40, 1913.
2) 末野悌六，地質，**40**, pp. 10～24, 昭 8.
3) 坪井誠太郎，J. Geol. Soc. Tôkyô, **37**, pp. 39～45, 1930.

の所論で明らかである。

プリズム法は周知の如く柘榴石のプリズムを作り，反射測角器を用ひその角と波長 589 $\mu\mu$ の光線に對する最小轉向角 (minimum deviation angle) を測定し，これ等の値より該波長の光に對する屈折率を算出したのである。その結果は第貳表のようである。同表に見るように小形結晶の屈折率は 1.824 で大形結晶は 1.822 である。第壹表に見られる分散法で得た

第　貳　表

結晶番號	屈折率	プリズム角	最小轉向角	測定年月日
小形結晶のプリズム法による屈折率				
No. 1	1.8238	45° 18′	43° 56′	15年 8月 24日
No. 1	1.8238	45 18	43 56	,, 8 26
No. 1	1.8238	45 18	43 56	,, 9 6
No. 2	1.8243	45 11	43 49.5	,, 8 26
No. 2	1.8245	45 11	43 49	,, 9 6
No. 3	1.8241	45 13	43 50	,, 8 29
No. 3	1.8246	45 12.5	43 51.3	,, 8 30
No. 4	1.8246	45 16	43 56	,, 9 1
	1.824_2			
大形結晶のプリズム法による屈折率				
No. 1	1.8215	45° 20′	43° 50′	15年 8月 26日
No. 1	1.8215	45 20	43 50	,, 8 31
No. 1	1.8215	45 20	43 50	,, 9 6
	1.821_5			

ものと實驗誤差の範圍内で一致する。但しプリズム法の方が精確な結果が得られることは一般に信ぜられる所であるから，これら柘榴石の $\lambda=589$ $\mu\mu$ の光に對する屈折率の實驗値として次の値を採用する。

小形結晶　$n_D = 1.824$

大形結晶　$n_D = 1.822$

但し屈折率の比重及び格子恒數に對する相對的關係から見出した小形結晶の屈折率は實測値 1.824 より稍々小さい **1.8235** か或ひは **1.8230** が適

當であることは後章で述べるようである。

4 比　　重

礦物の比重測定で第一に重要な條件は試料の純質であることである。卽ち不純物を出來得るだけ除去することである。既に記した様に大形結晶には微細の不純物が多くこれを除去することは容易でなく，約2グラムの純質を得るために二ケ月餘を要した。小形結晶は前者に比べて不純物少なく約2グラムの純質を得るために一ケ月餘で目的を達した。

測定方法は比重壜法で 5cc のものを用ひ煮沸によつて氣泡を除去する常法と，比重壜内を眞空として氣泡を除去する眞空法とを並用した。その結果は第參表に示すようである。第參表に與へたところから明らかなよう

第　參　表

小形結晶の比重				
測定番號	室　溫	室溫に對する比重	4°C の比重	試料の重さ
1	24.7°	4.2672	4.2550	1.5219gr
2	24.5	4.2675	4.2555	1.5197
3	23.5	4.2663	4.2554	1.5188
4	23.5	4.2667	4.2558	1.6334
5	23.5	4.2669	4.2560	1.6724
			4.255_5	
大形結晶の比重				
測定番號	室　溫	室溫に對する比重	4°C の比重	試料の重さ
1	19.7°	4.2366	4.2293	2.3926
2	18.8	4.2361	4.2297	2.3913
3	18.3	4.2363	4.2303	2.3897
4	18.3	4.2358	4.2298	2.3894
			4.229_8	

にこれ等二種の柘榴石の比重は次の値を採ることゝする。

小形結晶　　$G_{4°}=4.256$

大形結晶　　$G_{4°}=4.230$

卽ち大形結晶は小形結晶に比して小數點以下二位で 2.6 單位の差がある。

5 格子恒數

格子恒數の測定方法は粉末寫眞法である。鐵の對陰極を有する管球をX線源とし，カメラの半徑は 30.25mm である。柘榴石の粉末中には黃鐵礦の粉を混じ，その廻折線から補正曲線を得て，柘榴石の廻折線間の距離の補正を行ひ a_0 を算出したのである。かくして得た a_0 の値の實驗上の誤差を少なくするために三つのカメラを同時に使用し，その平均値を求めて實測値とした。廻折線間の距離の測定にはコムパレーターを使用した。

小形結晶の a_0　上記のような方法で小形結晶の a_0 を三つのカメラに對する三枚のフイルムの各々に對して三回の異なつた日に測定した結果は次のようである。

第 1 回	カメラ No. 1	a_0=11.507 A
	カメラ No. 4	a_0=11.507
	カメラ No. 5	a_0=11.509
	平均	a_0=11.508 A
第 2 回	カメラ No. 1	a_0=11.507 A
	カメラ No. 4	a_0=11.508
	カメラ No. 5	a_0=11.508
	平均	a_0=11.508 A
第 3 回	カメラ No. 1	a_0=11.508 A
	カメラ No. 4	a_0=11.508
	カメラ No. 5	a_0=11.508
	平均	a_0=11.508 A

大形結晶の a_0　小形結晶の場合と同樣の方法で a_0 を測定した。この場合には三つのカメラから得た三枚のフイルムに對し唯一回のみ測定したのであるが各々の値は能く近似してゐる，卽ち

カメラ No. 1	a_0=11.518 A
カメラ No. 4	a_0=11.518
カメラ No. 5	a_0=11.517
平均	a_0=11.518 A

大形結晶の a_0 は小形結晶の a_0 に對して 0.010 だけ大きい。

6　物理恒數より導いた化學成分

柘榴石の物理恒數と化學成分とは實驗上の誤差の範圍內で直線的關係を保つといふことは，本邦產柘榴石の數種に就いて既に神津先生[1]によつて論述されたところである。然し本礦のような鐵分に著しく富むものに就いては未だ實驗的證明は行はれてないから，本礦が又この證明の第一の實例となる譯であるが，化學分析は八木健三學士と滿洲國地質調査所員家木幸雄氏とが各自獨立に並行して實驗中であるため，實測化學成分を加へて論ずることは現在のところ出來ないから，玆では屈折率，比重及び格子恒數の實測値から如何なる化學成分が豫期されるかを述べて見よう。勿論物理的性質と化學成分とは直線的關係にあることを前提としてのことである。

三成分の場合　柘榴石の主端成分が三種であつて他の二種は除外しても物理的性質には殆んど影響を來たさないといふような成分を持つ柘榴石はあり得る譯である。又二種を除外しても物理的性質に與へる影響が僅少であると云ふ場合もある。これ等二つの場合には物理恒數 n, G 及び a_0 中何れか二つを正確に知れば，前者の場合は判然と化學成分を算出することが出來，後者の場合にはその大要を知ることが出來る。

今 Alm, And, Gr, Py 及び Sp の五種の端成分中から必ず Alm を含む三成分を撰出すると，Alm–And–Py, Alm–Py–Sp, Alm–Gr–Py, Alm–And–Gr, Alm–And–Sp 及び Alm–Gr–Sp の六種に過ぎない。何故に Alm を含むものを撰出したかは弓長嶺產柘榴石の屈折率と比重から該成分が多量に含まれてゐることが明らかであるからである。

以上の六種の三成分組合せに對し，a_0 と n, a_0 と G 及び n と G の組合せから三つの主要端成分の混比を算出すると，小形結晶では第五表，大形結晶では第六表の各々の (1) から (18) 迄の十八種の混比が與へられるが，この中混比に負號を有するものは實際には起り得ないものである。故

1)　神津，竹內及大森，岩礦，23, 5, pp. 203～312, 昭和 15.

に正號のみの混比を求むれば第五及び第六の兩表に於ける (1), (2), (3), (4), (5), (6), (13), (16) 及び (17) の九つの場合である。猶これ等を更に吟味すると (3) 及び (4) と (5) 及び (6) は a_0 と n, a_0 と G の組合せの場合はその混比は正號であるが n と G の組合せでは (14) 及び (15) の様に負號に示すからこれ等の場合は實際には成立しないといひ得る。又 (16) と (17) は n と G の組合せでは正號を得るが，これに相當する a_0 と n 及び a_0 と G の組合せでは (7), (8), (9) 及び (10) に見る様に負號を呈するから，この場合も實際には成立しないのである。結局殘る場合は (1) 及び (13) で端成分の組合せは Alm–And–Py である。以上の關係を見易くするために第四表を揭げた。

第　四　表

端　成　分	a_0 と n	混比の正　負	a_0 と G	混比の正　負	n と G	混比の正　負
Alm–And–Py	第五表 (1)	(+)	第五表 (2)	(+)	第五表 (13)	(+)
Alm–Py–Sp	〃 (3)	(+)	〃 (4)	(+)	〃 (14)	(−)
Alm–Gr–Py	〃 (5)	(+)	〃 (6)	(+)	〃 (15)	(−)
Alm–And–Gr	〃 (7)	(−)	〃 (8)	(−)	〃 (16)	(+)
Alm–And–Sp	〃 (9)	(−)	〃 (10)	(−)	〃 (17)	(+)
Alm–Gr–Sp	〃 (11)	(−)	〃 (12)	(−)	〃 (18)	(−)

小形結晶に對する端成分 Alm–And–Py の檢討　小形結晶の n, G 及び a_0 の實測値は各々 1.824, 4.256 及び 11.508 A である。これ等の値を二つづゝ組合せて算出した Alm, And 及び Py の混比は第五表の (1), (2) 及び (13) に見られる，即ち

	a_0 と n	a_0 と G	n と G	
Alm.....	90.64	90.32	90.00	$n=1.824$ G=4.256 $a_0=11.508$ A
And.....	3.00	3.03	3.50	
Py.....	6.36	6.65	6.50	

である。若し實驗上得た n, G 及び a_0 の値が柘榴石の眞の値であるならば上記の三つの場合の混比が全く同値であるべき筈である。然るに Alm の例をとると a_0 と n 及び n と G の組合せの間には 0.64 の差がある。

第　五　表 (1) 及び (2)

		Alm–And–Py			
a_0 \ n 及 G		1.823	1.824	4.256	4.257
11.508 A	Alm	89.72	90.64	90.32	90.45
	And	3.08	3.00	3.03	3.02
	Py	7.20	6.36	6.65	6.53
11.509	Alm	89.42	90.35	90.26	90.38
	And	3.28	3 19	3.20	3.19
	Py	7.30	6 46	6.54	6.43

第　五　表 (3) 及び (4)

		Alm–Py–Sp			
a_0 \ n 及 G		1.823	1.824	4.256	4.257
11.508 A	Alm	83.11	84.21	79.75	77.95
	Py	2.03	1.33	4.16	5.30
	Sp	14.86	14.46	16.09	16.75
11.509	Alm	82.40	83 51	76.90	77.07
	Py	1.81	1.14	5.30	5.19
	Sp	15.79	15 35	17.80	17.74

第　五　表 (5) 及び (6)

		Alm–Gr–Py			
a_0 \ n 及 G		1.823	1.824	4.256	4.257
11.508 A	Alm	93.40	94.23	91.43	91.55
	Gr	4.16	4.04	4.43	4.41
	Py	2.44	1.73	4.14	4.04
11.509	Alm	93.34	94.17	91.42	91.54
	Gr	4.42	4.30	4.68	4.66
	Py	2.24	1.53	3.90	3.80

第　五　表　(7) 及び (8)

		Alm–And–Gr			
a_0 ＼ n 及 G		1.823	1.824	4.256	4.257
11.508 A	Alm	95.29	95.57	93.25	93.32
	And	−1.58	−1.12	−5.03	−4.89
	Gr	6 29	5.55	11.78	11.57
11 509	Alm	95.29	95.35	93.13	93.21
	And	−1.46	−0.99	−4.72	−4.60
	Gr	6.37	5.64	11.59	11.39

第　五　表　(9) 及び (10)

		Alm–And–Sp			
a_0 ＼ n 及 G		1.823	1.824	4.256	4.257
11.508 A	Alm	80.50	82 51	18.94	16.67
	And	−1.21	−0.79	−14.06	−14.54
	Sp	20.71	18.28	95.12	97.87
11.509	Alm	80.09	82.09	19.98	21.38
	And	−1.08	−0.66	−13.63	−13.34
	Sp	20.99	18.57	93.65	91.96

第　五　表　(11) 及び (12)

		Alm–Gr–Sp			
a_0 ＼ n 及 G		1.823	1.824	4.256	4.257
11.508 A	Alm	31.70	50.56	134.51	133.53
	Gr	−20.75	−13.58	18.31	17.94
	Sp	89.05	63.02	−52.82	−51.47
11.509	Alm	36.60	55.47	131.98	130.98
	Gr	−18.49	−11.32	17.73	17.37
	Sp	81.89	55.85	−49.71	−48.35

第　五　表　(13) 及び (14)

G \ n		Alm–And–Py			Alm–Py–Sp	
		1.823	1.824		1.823	1.824
4.256	Alm	90.51	90.00	Alm	129.49	140.07
	And	2.56	3.50	Py	16.68	18.97
	Py	6.93	6.50	Sp	−12.81	−21.10
4.257	Alm	90.70	90.41	Alm	128.16	138.58
	And	2.43	3.15	Py	16.26	18.50
	Py	6,87	6.44	Sp	−11.90	−20.08

第　五　表　(15) 及び (16)

G \ n		Alm–Gr–Py			Alm–And–Gr	
		1.823	1.824		1.823	1.824
4.256	Alm	91.21	91.12	Alm	90.93	90.62
	Gr	13.30	17.01	And	1.01	1.82
	Py	−4.51	−8.13	Gr	8.06	7.56
4.257	Alm	91.34	91.33	Alm	91.10	90.79
	Gr	12.73	16.14	And	0.91	1.72
	Py	−4.07	−7.47	Gr	7.99	7.49

第　五　表　(17) 及び (18)

G \ n		Alm–And–Sp			Alm–Gr–Sp	
		1.823	1.824		1.823	1.824
4.256	Alm	62.83	64.26	Alm	99.35	105.80
	And	4.37	4.97	Gr	10.47	11.91
	Sd	32.80	30.77	Sp	−9.82	−17.71
4.257	Alm	63.24	64.64	Alm	98.71	105.16
	And	4.24	4.85	Gr	10.17	11.61
	Sp	32.52	30.51	Sp	−8.88	−16.77

若し n を 1.8235 とすると

	a_0 と n	a_0 と G	n と G	
Alm.....	90.18	90.32	90.26	n = 1.8235
And.....	30.4	3.02	3.02	G = 4.256
Py.....	6.78	6.66	6.72	a_0 = 11.508 A

となり，a_0 と n 及び n と G の組合せに對する混比が極めて接近し，且つ a_0 と G ともよく近似する。故に精密に云ふときは屈折率は 1.824 より 1.8235 とする方が適當であるといひ得る。この關係は後に述べる四つの端成分の場合に一層明らかとなる。

n に對する上記の關係を G にも a_0 にも見たいために G が 4.257, a_0 が 11.509 A の場合の混比を算出して第五表及び第六表に與へたのである。

要するに小形結晶の端成分が上記の三種のみとすれば，その混比は Alm =90.28, And=3.03, Py=6.72 mol% に最も近似のものである。

大形結晶に對する端成分 Alm-And-Py の檢討　大形結晶の n, G 及び a_0 は夫々 1.822, 4.230 及び 11.518 A である。これ等三つの値から二つづゝ組合せて上記の三成分を算出したものが第六表の (1) から (18) 中に與へられたものである。小形結晶の場合と同樣に混比が結局正號で與へられるものは Alm-And-Py のみである。今上記の物理恒數から Alm, And 及び Py の混比を算出すると次の樣である。

	a_0 と n	a_0 と G	n と G	
Alm.....	85.87	86.34	86.47	n = 1.822
And.....	5.08	5.04	4.69	G = 4.230
Py.....	9.05	8.62	8.84	a_0 = 11.518 A

となり，その混比は近似ではあるが合致に近いものとは言へない。故に物理恒數中に多少なりとも變化を來たせば，前例の如く混比に合致を見るであらう。今 1.822 を 1.8225 とすると

	a_0 と n	a_0 と G	n と G	
Alm.....	86.33	86.34	86.33	n = 1.8225
And.....	5.03	5.04	5.04	G = 4.230
Py.....	8.63	8.62	8.62	a_0 = 11.518 A

第　六　表　(1) 及び (2)

		Alm–And–Py			
a_0 ＼ n 及 G		1.821	1.822	4.230	4.231
11.518 A	Alm	84.94	85.87	86.34	86.46
	And	5.17	5.08	5.04	5.03
	Py	9.89	9.05	8.62	8.51
11.519 A	Alm	84 64	85.56	86.31	86.36
	And	5.37	5.29	5.11	5.20
	Py	9.99	9.15	8.58	8.44

第　六　表　(3) 及び (4)

		Alm–Py–Sp			
a_0 ＼ n 及 G		1.821	1.822	4.230	4.231
11.518 A	Alm	73.86	74.97	65.27	65.44
	Py	0.69	0.52	6.66	6.55
	Sp	25.45	24.51	28.07	28.01
11.519 A	Alm	73.16	74.27	64.48	64.66
	Py	0.99	0.05	7.16	6.38
	Sp	25.85	25.68	28.36	28.96

第　六　表　(5) 及び (6)

		Alm–Gr–Py			
a_0 ＼ n 及 G		1.821	1.822	4.230	4.231
11.518 A	Alm	91.13	91.95	88.16	88.29
	Gr	6.97	6.86	7.38	7.36
	Py	1.90	1.19	4.46	4.35
11.519 A	Alm	91.06	91.89	88.16	88.28
	Gr	7.23	7.12	7.63	7.61
	Py	17.1	0.99	4.21	4.11

第　六　表　(7) 及び (8)

		Alm–And–Gr			
a_0 \ n及G		1.821	1.822	4.230	4.231
11.518 A	Alm	92.60	92.89	90.12	90.20
	And	−1.23	−0.78	−5.40	−5.28
	Gr	8.63	7.89	15.28	15.08
11.519 A	Alm	92.38	92.67	90.01	90.09
	And	−1.10	−0.65	−5.11	−4.98
	Gr	8.72	7.98	15.10	14.89

第　六　表　(9) 及び (10)

		Alm–And–Sp			
a_0 \ n及G		1.821	1.822	4.230	4.231
11.518 A	Alm	72.32	74.32	− 6.30	− 4.91
	And	−0.73	−0.31	−17.14	−16.85
	Sp	28.41	25.99	123.44	121.76
11.519 A	Alm	71.87	73.90	− 5.25	− 3.86
	And	− 0.59	−0.18	−16.70	−16.41
	Sp	28.72	26.28	121.95	120.27

第　六　表　(11) 及び (12)

		Alm–Gr–Sp			
a_0 \ n及G		1.821	1.822	4.230	4.231
11.518 A	Alm	43.02	61.89	134.51	133.46
	Gr	−12.45	− 5.28	22.31	12.91
	Sp	69.43	43.39	−56.82	−55.37
11.519 A	Alm	47.92	66.79	132.05	130.98
	Gr	−10.18	− 3.02	21.66	21.37
	Sp	62.26	36.23	−53.71	−52.35

第　六　表　(13) 及び (14)

G \ n	Alm-And-Py	1.821	1.822	Alm-Py-Sp	1.821	1.822
4.230	Alm	86.74	86.47	Alm	157.36	157.94
	And	3.99	4.69	Py	24.43	26.72
	Py	9.27	8.84	Sp	−71.79	−84.66
4.231	Alm	86.93	86.64	Alm	145.84	156.46
	And	3.86	4.58	Py	23.95	26.25
	Py	9.21	8.78	Sp	−66.79	−82.71

第　六　表　(15) 及び (16)

G \ n	Alm-Gr-Py	1.821	1.822	Alm-And-Gr	1.821	1.822
4.230	Alm	87.84	87.74	Alm	87.31	87.00
	Gr	20.68	24.40	Gr	1.91	2.72
	Py	−8.52	−12.14	Py	10.78	10.28
4.231	Alm	87.97	87.89	Alm	87.48	87.18
	Gr	20.11	23.82	And	1.81	2.61
	Py	−8.08	−11.72	Gr	10.71	10.21

第　六　表　(17) 及び (18)

G \ n	Alm-And-Sp	1.821	1.822	Alm-Gr-Sp	1.821	1.822
4.230	Alm	49.79	51.15	Alm	103.23	109.68
	And	6.38	7.01	Gr	15.33	16.77
	Sp	43.83	41.84	Sp	−18.56	−26.45
4.231	Alm	50.11	51.54	Alm	102.58	109.03
	And	6.28	6.88	Gr	15.04	16.48
	Sp	43.61	41.58	Sp	−17.62	−25.51

となり遇然ともいふべき一致を見たのである。

故に若し大形結晶が Alm, And 及び Py のみよりなるとすれば Alm は 86.34, And は 5.04 及び Py は 8.62 mol% である。

四成分の場合　三つの端成分より成る場合は上に論じたが, Alm, And, Py の外に Sp を加へた四成分の場合を檢討して見よう。本柘榴石の物理恒數から Sp は多量には存在し得ないことは判るが, 少量でも必ず存在することは MnO を定性分析で認められることによつて知られる。

上記四種の端成分を算出するには, 先きに神津先生の論ぜられた聯立四元一次方程式[1] を解けばよいのである。

既に述べた様に小形結晶の場合は n は實測値 1.824 の代りに 1.8235 とする方が三成分の混比を算出するに適當であつた。今四成分の場合を見る

第　七　表

Alm–And–Py–Sp			
n	1.823	1.8235	1.824
G	4.256	4.256	4.256
a_0	11.508	11.508	11.508
Alm	88.83	89.97	91.10
And	2.67	2.94	3.21
Py	6.51	6.61	6.71
Sp	1.99	0.49	−1.02

第　八　表

Alm–And–Py–Sp			
n	1.824	1.824	1.824
G	4.256	4.256	4.256
a_0	11.507	11.508	11.509
Alm	91.72	91.10	90.48
And	3.17	3.21	3.25
Py	6.87	6.71	6.58
Sp	−1.76	−1.02	−0.29

1)　岩礦, 第 23 卷, 第 5 號, 總 173 頁, 昭和 15.

第 九 表

Alm–And–Py–Sp			
n	1.823	1.823	1.823
G	4.256	4.256	4.256
a_0	11.507	11.508	11.509
Alm	89.43	88.83	88.10
And	2.63	2.67	2.71
Py	6.66	6.61	6.32
Sp	1.28	1.99	2.87

第 拾 表

Alm–And–Py–Sp						
n	1.823	1.823	1.823	1.824	1.824	1.824
G	4.255	4.256	4.257	4.256	4.257	4.258
a_0	11.507	11.507	11.507	11.508	11.508	11.508
Alm	89.62	89.43	88.54	91.10	90.93	90.74
And	2.71	2.63	2.54	3.21	3.13	3.04
Py	6.80	6.66	6.29	6.71	6.58	6.43
Sp	0.87	1.28	2.63	−1.02	−0.64	−0.21

第 拾 壹 表

Alm–And–Py–Sp				
n	1.821	1.8215	1.822	1.8225
G	4.230	4.230	4.230	4.230
a_0	11.518	11.518	11.518	11.518
Alm	82.92	84.05	85.18	86.31
And	4.23	4.50	4.77	5.04
Py	8.31	8.41	8.51	8.61
Sp	4.54	3.04	1.54	0.04

と第七表のようである。同表の示す如く n が 1.824 の場合は Sp は負號を示し四成分は成立しない。猶 $n=1.824$ として a_0 を變化しても a_0 が 11.600 A 以上にならなければ負號が消失しないことは第八表に見るようである。

然るに若し $n=1.823$ とすれば G 及び a_0 は第八表に與へた値と同じでも Sp に負號を生ぜしめないことは第九表に見るようである。

比重 (G) の變化が混比に與へる影響は第拾表に示した。

要するに小形結晶の成分は第七表の n が 1.823 から 1.8235 の間の化學成分に近似のものであると推察される。

第 拾 貳 表

Alm–And–Gr–Sp		
n	1.821	1.822
G	4.230	4.230
a_0	11.518	11.518
Alm	119.73	122.93
And	−2.07	−1.68
Gr	19.93	20.44
Sp	−37.59	−41.69

大形結晶の Alm–And–Py–Sp なる四成分の場合を檢べると，第拾壹表に見る様に n が 1.8215 から 1.8225 の間に相當する混比が，本柘榴石の化學成分の大要を示すものと推測される。

猶 $n=1.821$ 或ひは 1.822, $G=4.230$, $a_0=11.518$ A なる柘榴石で Alm–And–Gr–Sp なる混比が可能であるか否かを檢するに，第拾貳表の様な結果を與へ，かゝる混比の成立は不可能であることを示してゐる。

7 成因的考察

筆者は未だ現地踏査の機會なく，又柘榴石の母岩の研究も充分行はず，單に本礦物の物理恒數を精査したのに止まるのであるから，一般的に本礦の成因を論議するまでには至つてないことは勿論である。玆では物理恒數を基として考察され得る，或ひは豫察され得る點に就いてのみ述べて見よう。先づ既刊の報告に記載された本産地柘榴石の成因說に就いて考察して見よう。市村教授は其成因を石灰質岩の變質に由來したものと考へられた様であるが，その場合には一般に Gr–And 分子を主とする柘榴石が形成される筈と思はれる。都留學士は其生成を接觸變質作用に歸してをられるが淺野學士の指摘された様に其原岩には觸れてをられないので，其生成過程を考察することは出來ないが，その母岩の性質より推察すれば鐵に富む

基性岩であつたと推察される。換言すればかくの如き母岩から接觸作用で二次的に柘榴石が形成されたものとの考へのように推察される。かゝる場合に果して Alm を主とする柘榴石が形成されるや否やは筆者にはまだ明らかでないから論議は出來ないが，玆に一つの疑問は何故に接觸作用で生じたと考へねばならぬか，又何故に原岩中に旣に柘榴石が礦物成分として存在してをつたとは考へられないであらうかといふことである。

四國其他の基性變成岩中の柘榴石は一般に屈折率の低いもので，目下神津先生の下で研究中のものであるが，本礦山産のものとは全々區別さるべきものである。Lacroix の記載したマダカスカール結晶片岩中の柘榴石も Almandine–pyrope と稱し，屈折率に於いては四國五良津産及び德島眉山産柘榴石と似たものである。果して變成岩生成作用で弓長嶺産柘榴石の様な Alm を主成分とするものが形成されるだらうか。まだ研究中の問題ではあるが，神津先生の下に於ける材料を借用すると統計的には弓長嶺産柘榴石の性質は火成岩中に形成されたものに近いのである。それであるから只今のところでは，現在の母岩の原岩は火成岩であつて柘榴石はその中に初成的に形成された礦物成分ではないかと考へてある。緒言に於いて淺野學士の結論と一脈相通ずるところがあると言つたのは本柘榴石が接觸變質作用で出來たと考へない點である。

若し本柘榴石の成因が火成岩漿より晶出したものとすれば本礦山礦床の富礦體の成因とは直接の關係のないものといはれよう。又この附近一帶の受けた變成岩生成作用にも成因的には關係がないことになる。これらの問題を解決するには現地の精査とこれに關連する精密な岩石學的及び礦物學的研究を進めなければならぬ。

8 總　　括

1 弓長嶺産柘榴石中には普通一般に知られてをる大形結晶の外に直徑 1cm に足らない小形結晶の母岩中に群體をなすものがある。この小形結晶は以下記する様に大形結晶に比し Alm 分子の富んだものである。

2　これら兩種柘榴石の屈折率は次のようである。

小形結晶　n_D=1.824 或ひは 1.8235
大形結晶　n_D=1.822 或ひは 1.8225

大小兩結晶の各々に於て屈折率の小數點以下四位に於ける五單位の差は化學成分算出に著しい影響を與へる。

3　二種の柘榴石の比重は次のようである。

小形結晶　$G_4°$=4.256
大形結晶　$G_4°$=4.230

4　二種柘榴石の格子恒數は次のようである。

小形結晶　a_0=11.508 A
大形結晶　a_0=11.518 A

5　上記三つの物理恒數から算出した二種の柘榴石の化學成分は次のようである。

小形結晶		大形結晶	
Alm...90.25 And... 3.03 Py.... 6.72	＋Sp 1～2%	Alm...86.34 And... 5.04 Py.... 8.62	＋Sp 1～2%
Alm...88.83～89.97		Alm...85.18～86.31	
And... 2.67～2.94		And... 4.77～5.04	
Py.... 6 51～6.61		Py.... 8.51～8.61	
Sp.... 1.99～0.49		Sp.... 1.54～0.04	

6　本柘榴石は母岩の原岩卽ち基性火成岩中に初成礦物成分として晶出したものゝように今では考へてゐる。

最後に本研究に對し終始變らざる御熱心を以て御指導を賜へる神津先生に再び謝意を捧げて擱筆する。

朝鮮平安南道殷山産斜ヒューム石に就きて

理學博士　原　田　準　平
理學士　石　橋　正　夫

筆者の一人 (Z. H.) は吉村豐文博士と共に "平安南道殷山附近の接觸礦物"[1] と題し，その概要を當て豫報した。今回同地に産する斜ヒューム石に就きて得たる結果を茲に報告し，大方諸賢の御叱正を乞ふ。

殷山附近の地質に關しては，既に朝鮮總督府地質調査所長立岩巖氏により詳細に調査せられ，五萬分の一地質圖[2] として，既に刊行されてゐる。祥原系祠堂隅統の結晶質苦土質石灰岩よりなる成川石灰岩層が，白堊紀の末葉に迸入した黑雲母花崗岩のため，接觸變質作用を蒙り，變質して粗粒となり，珪灰石，透輝石，柘榴石，金雲母，陽起石，電氣石等の接觸礦物を生じ，且金の接觸礦床も形成せられてゐる。尙又ルードウイグ石[3] の發見せられたことは，筆者の一人 (Z. H.) が既に報告せる所である。

ヒューム石群礦物に關し我國に於て報告せられてゐるのは，長野縣北安曇郡常盤村佛崎[4] 朝鮮京幾道抱川郡永北面大回山里[6]，及び朝鮮黃海道笏洞[6] の三個所産のものに過ぎない。而して此等は何れも變質石灰岩中に産する。

此等産地のものにつき測定せられた光學性は第壹表の如くである。

殷山産變質苦土質石灰岩は灰色粗質にして黑色或は淡黃乃至赤褐色を呈する部分を有する。前者は尖晶石に富み，後者は斜ヒューム石を多く含む。

1) 原田準平，吉村豐文：地質學雜誌 **42** (昭和 10) 360～361.
2) 立岩巖：殷山圖幅 (昭和 4 年)
3) Z. Harada: Journ. Fac, Sci., Hokkaido Imp. Univ., Ser. IV, **5** (1939)., 81～85.
4) 渡邊武男：地質學雜誌，**41** (昭和 9 年)，457～459.
5) 神山昌毅：地質學雜誌，**34** (昭和 2 年)，530～532.
6) T. Watanabe: M. P. M. **50** (1939), 448～449.

第　壹　表

	コンドロ石	斜ヒューム石	
産　地	永北面(神山)[3]	常　盤(渡邊)[2]	笏　洞(渡邊)[6]
α	1.6065	1.637	1.625
β		1.649	1.631
γ	1.6394	1.668	1.655
$\gamma-\alpha$		0.031	0.030
2V		(+) 72°	(+) 71°
消光角		(001)∧X=9° X=黄金色～褐色 Y=殆無色 Z=淡黄色 X>Y>Z	双晶面∧X′=9～10°
多色性			
双晶面		(103) ($\bar{1}$03) (001)	

斜ヒューム石の結晶は方解石の石基中に散點し，極めて細粒で，徑 1mm 以下の顯微鏡的のものが普通である。結晶は殆んど全て粒狀をなし，結晶形を示してゐない。

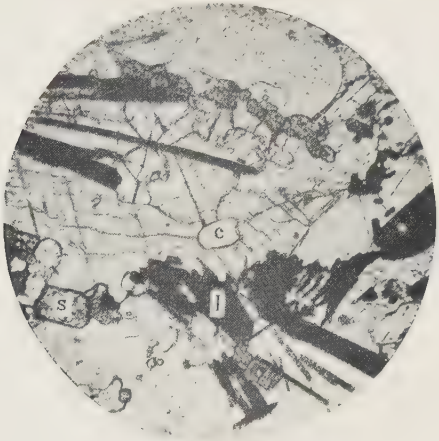
變質石灰岩の淡黄乃至赤褐色部を薄片にし，之を顯微鏡下にて觀察すると，方解石の石基中に，尖晶石，苦土質橄欖石 (γ=1.673)，ルードウィグ石等と共に，多色性で且劈開を示す一見橄欖石に類似したヒューム石群礦物を見出す(第壹圖)。この結晶は複屈折強く，美しき干渉色を呈し，且一個體中で部分を異にするに從ひ，色の濃淡の差を有するものもある。又時々双晶をなすものを見る(第貳圖)。

この多色性を示し且双晶或は劈開をなす結晶につき universal stage を用ひてその光學性を測定せる所，測定せし此種結晶は全て斜ヒューム石なることが判明した。その測定し得た光學性は次の如くである。

α=1.634　　2V=(+)70°
β=1.646　　(001)∧X′=8°
γ=1.668
$\gamma-\alpha$=0.034

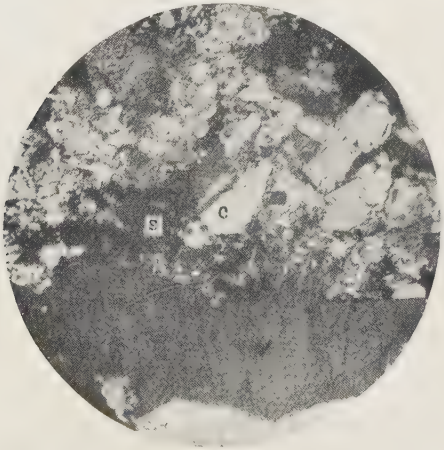
多色性：X=淡褐黄色，Y=殆無色，Z=同上，X>Y=Z

第　壹　圖



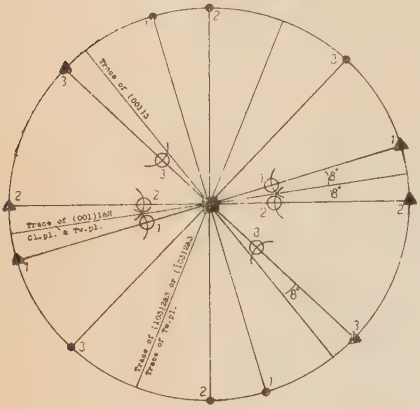
× 50,　// Nicol.
c=斜ヒューム石，　s=尖晶石，　l=ルードウィグ石，　石基=方解石

第　貳　圖



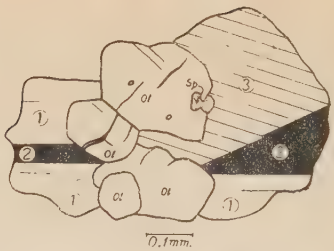
× 50,　+ Nicol.
斜ヒューム石及尖晶石の粒狀集合部(上半部)
黑色部は尖晶石(s)．他は斜ヒューム石
中央の斜ヒューム石(c)は双晶をなす。
下半部は方解石

第　參　圖



斜ヒューム石の光學方位及双晶關係のステレオ投影圖，極＝b.
▲＝X　●＝Y　■＝Z

第　四　圖



斜ヒューム石の双晶
ol.＝橄欖石
sp.＝尖晶石

本産地のものは前述の如く極めて微晶のものが，變質石灰岩中に散點し居るために，化學成分を決定し得るに足る試料を採取し得ないことは，誠に遺憾である。

ヒューム石群礦物の光學恒數に關しては E. S. Larsen [1] が從來の測定値及び自からの結果を總合して第貳表の如く與へてゐる。

第　貳　表

	ノルベルグ石	コンドロ石	ヒューム石	斜ヒューム石
化學成分	$Mg(OH,F)_2 \cdot Mg_2SiO_4$	$Mg(OH,F)_2 \cdot 2Mg_2SiO_4$	$Mg(OH,F)_2 \cdot 3Mg_2SiO_4$	$Mg(OH,F)_2 \cdot 4Mg_2SiO_4$
α	1.561—1.563	1.601—1.643	1.621—1.632	1.623—1.664
β	1.566—1.570	1.616—1.655	1.627—1.643	1.636—1.673
γ	1.587—1.590	1.636—1.670	1.649—	1.651—1.698
消光角	直消光	22°—29°	直消光	7°—15°
2V	45°—50°	73°—90°	70°—	62°—90°

K. Rankama [2] は，フィンランド産ヒューム石群礦物を研究の結果，E. S. Larsen の報告したコンドロ石及びヒューム石の屈折率の範圍を次の如く更正してゐる。

1) E. S. Larsen: Amer. Miner. **13** (1928), 354—359.
2) K. Rankama: Bull. Comm. Géol. Finland, No. 125 (1938), 92.

	コンドロ石	ヒューム石
	(Larsen の値)	
α	1.592—1.643	1.607—1.643
β	1.602—1.655	1.619—1.653
γ	1.621—1.670	1.639—1.675

ヒューム石群礦物の化學成分と光學性との間に，如何なる關係が存在するかを決定するために，從來多くの學者によつて研究せられた。

E. S. Larsen は本群礦物の化學成分と光學性との間に簡單なる關係が存在するやも知れずとの想定の下に研究せられたが，滿足する程の結果は求められなかつた。然し瑞典 Nordmark 產のものに就きては，鐵の含量と比例して屈折率が高くなる傾向を有するが，その關係は簡單なものでなく，又化學成分の判明したコンドロ石を見るに，その屈折率は殆んど著しい變化のない (β=1.616—1.622) のに對し化學成分 (FeO+Mn=2.64—6.62) は著しい變化を示して居り，更に瑞典 Karfveltorp產 のものと北米 Tilly Foster 產のものとはその化學成分が，殆んど同じであるのに，屈折率にかなりの差があるのはチタンの含量に基因すると想像せられると云ふことを指摘してゐる。

此より以前 v. Eckermann[1] は瑞典 Mansjö Mountain の接觸礦物に於て，コンドロ石の屈折率は，FeO の減少又は H_2O の增加と共に低下し，その光軸角も FeO の減少と共に小さくなることを指摘してゐる。然し O. Mellis[2] の芬蘭土 Pargas 及び Tom Barth[3] の諾威の Christiansand 產のコンドロ石の研究の結果は，Eckermann の上述の關係を確認してゐない。W. Kunitz[4] はチタニウム，H. Otto[5] はマンガンの珪酸

1) v. Eckerman: Geol. För. Förh. **44** (1922).
2) O. Mellis: Geol. För. Förh. **49** (1927).
3) Tom Barth: Norsk Geol. Tidsskr. **8** (1924).
4) W. Kunitz: N. J. f. Min. BB. 70 A (1936), 385.
5) H. Otto: Min. Petr. Mitt. **47** (1935).

鹽礦物中に於ける夫々の含量と光學性との關係につき研究し，TiO_2 が SiO_2 を置換する（現在この考へは結晶化學的に容認されてゐない）量に比例して斜ヒューム石の屈折率は增大し，MnO の含量に比例して同樣に屈折率及び光軸角が增大すると結論してゐる。

K. Rankama[1] は芬蘭土に產するものにつき研究し，從來得られた樣な簡單な關係が成立せず，多くの因子が同時に作用する，卽ち FeO, MnO 及び TiO_2 の夫々の含量が增加すれば屈折率は增大し，F_2 及び H_2O の含量が增加すれば屈折率は低下するので，結局屈折率は各種の異つた因子の代數的總和で示されるものであらうとしてゐる。

此に對し E. Thiele[2] の最近の研究によれば，本群の各礦物の β はその鐵含量の總和 ($Fe''+Fe'''$) の增大するに從ひ，その値は大となり，その變化は直線的であり，且 F 及び H_2O の含量にも比例して直線的に β 及び光軸角の大さが，小となることが結論されてゐる。

要するに，本群の各礦物の光學恒數と化學成分との間には，かなり密接な關係のあることは明かであるが，簡單で且つ規律的のものではないらしい。

本群の礦物は從來我國內地に於ては僅かに，長野縣常盤にてその產出を報告されてゐるのみであるが，朝鮮に於ては，數個所より發見せられて居り，今後尙變質苦土質石灰岩中に見出される望は十分にある。

本邦產のものを，上述の問題解決の研究試料として，資し得る日の來らんことを望む次第である。

終りに本研究に要した研究費の一部は，日本學術振興會の補助に仰いだものである。茲に銘記して感謝の意を表す。

1) K. Rankama : Bull. Comm. Géol. Finland, No. 125 (1938), 81—93.
2) E. Thiele : Chemie der Erde, **13** (1940), 70—80.

鹿兒島縣大和礦山の地質及び礦床 (I)

理學博士　吉　村　豐　文

I 緒　論
II 地　質
III 礦　床
IV 礦　石
V 礦化作用
附言　二酸化マンガン礦の分類に就て

I 緒　論

大和礦山のマンガン礦床の存在する奄美大島は，琉球列島北部の主要な島であつて，鹿兒島縣に屬し，主邑名瀨町は鹿兒島市と那覇市の兩地より略々等距離にあり，大島支廳が置かれてゐる。阪神地方及び鹿兒島港より直航汽船が名瀨港に寄港し，交通漸く便利を加へつゝある。

島は海岸線の屈曲に富み，良港灣を有してゐるが，海岸線に沿つて殆ど平地を認めず，隆起珊瑚礁も著るしきものはない[1]。島は南北稍地勢を異にし，北半は臺地狀をなし，之が急斜面を以て海に終つてゐる。之に對し，南半には 700 米以下ではあるが急峻な山嶺連り，中でも西南部に位する湯灣岳はその最高峯をなしてゐる。海岸に接する猫額大の平地及びそれに續く急斜面は一面に開墾せられ，蘇鐵樹の立並ぶ珍らしい耕地風景をなし，大島 12 萬の人口を養つてゐるが，一度び島內に入ると鬱蒼たる密林であつて開墾地少なく，道路の開通せるもの僅少で，地質調査には至つて不便である。加ふるに降雨の甚だしく，且つ冬季三ケ月を除いては，毒蛇，害蟲の患あり，礦物資源の開發も本邦他地方に比して遜色ある樣に見受けられる。

本報文に記載する大和礦山は本島西海岸に面する大和村に在り，前記湯

1) 島の北端笠利村（カサリソン）一帶の地は稍々趣を異にし，若き堆積層を有する段丘をなし，著しく隆起した時代のある事を示してゐる。恰かも沖繩島の國頭郡本部（モトブ）半島に見るところと同樣である。本島に於ても，沖繩島に於ても，此種段丘上には礦層性のマンガン礦床を見るので，第三紀の末期或は第四紀？のマンガン礦層として注目すべきものである。

灣岳の東側山腹に當つてゐる[1]。本島に於ける礦産資源の開發されたるものゝ第一と稱し得る。

本礦山は既に明治の中頃に大島郡大和村大字名音小字バシ道に於て酸化マンガン礦を産したものであるが，その後幾度の盛衰を經，現在は石原滿俺株式會社の礦區として同村小字深山塔及び大島郡燒內村大字湯灣小字上石良の諸地點にも事業を行ひ，盛大に開發されつゝあるものである。筆者は本礦山の礦石中に，マンガン礦として頗る意義の深いブラウン礦を含む事を知り，その調査を志し，學術振興會にその調査費の一部を仰いで昭和13年1月之を實地調査する機會を得た。本報文は大和礦山の礦床及びその附近に散在する諸露頭について得た知見を纏めたもので，既にその一部は發表の機を得てゐる[2]。

本研究に際し數々の御援助と御教示を仰いだ北大理學部鈴木醇教授，原田準平教授並びに現地調査に際し幾多の便宜を與へられた石原滿俺株式會社當局に對し深謝申上げるものである。

尙ほ調査費の一部を支給せられし，學術振興會に對しこゝに記して感謝の意を表したい。

II 地　　質

本島の地質については，德永博士[3]，石川技師[4]の發表せられしものあり。近くは半澤博士[5]も委しく之を調査せられた。

本島は大部分古期岩石の累層よりなり，珪岩，粘板岩互層を主とする。岩質上古生層と推定されてゐる。半澤博士[6]は此地方古生層の一例と思は

1) 都合により圖を以て地質又は地理を示す事を遠慮した。

2) 吉村豐文，奄美大島大和礦山産マンガン礦に就て（摘要）地質學雜誌 **45**, pp. 459～460 (1938).

3) S. Tokunaga, J. Coll. Sci. Tokyô Imp. Univ., **16**, pt. 1 (1901).

4) 石川成章，地學雜誌，22卷，p. 489, p. 588 (1910).

5) S. Hanzawa, Sci. Rep. Tôhoku Imp. Univ., Ser. II, vol. 17, pp. 1～61 (1935).

6) S. Hanzawa, Japanese Journ. Geol. Geogr. **10**, pp. 109～110 (1933).

れる沖繩縣國頭郡今歸仁村 (Nakizin) の石灰岩中から二疊紀の化石を得られた由である。今歸仁村の古生層中にもマンガン礦床の胚胎を見る。

本島の古生層には部分的に夥しき輝綠凝灰岩を挾有し，又輝綠岩類，變質輝綠岩類中には銅礦床を伴ふこと多く，稀に大島郡三方村朝仁 (Asani) に見る輝綠岩の如く，薔薇輝石脈を伴ふ事もある。輝綠岩中に於ては珍らしい産狀の例として興味を惹くのは斧石を産する石英脈の少數でない事で，三方村産，住用村産の二例に就ては原田準平教授[1]により屈折率の測定せられたものがある。

之等の關係を吟味すれば輝綠岩，銅礦床，マンガン礦床の三者の間に成因的關聯を豫想せしむる資料として興味深きものがあることゝ信ぜられる。

本島の岩石及び礦床の分布につき尚だ興味あることは本島の分水嶺を界として西北側は輝綠岩の發達著るしき地帶であり，之に反し東南側は花崗岩の迸入を屢々見る地帶である。之に伴ひ西北側の輝綠岩地帶には多數のマンガン礦床の胎胚を見，大和礦山も正にこの地帶に含まれてゐる。之に反し東南側の花崗岩地帶には多數の銅礦小露頭を見るのである。勿論この區別は少なからぬ例外を伴つてはゐるが，礦床と岩石の共生に著るしい特徵のある好例を提供するものである。

大和礦山の附近は主として粘板岩，砂岩の互層よりなり，薄い珪岩と輝綠凝灰岩を含む。礦體の附近に於いては凝灰岩，粘板岩共に著るしい礦化液の作用を受け，褐黃色乃至瓦紅色を呈してゐる。珪岩中には屢々放散蟲の遺骸を含む。

礦床附近の岩石分布を第壹圖に示す。

III　礦　　床

大和礦山深山塔の主要礦體は筆者調査當時判明せるところでは東西 50 米，南北 30 米，上下 20 米に餘る略楕圓體形をなす雄大なる塊狀礦床であ

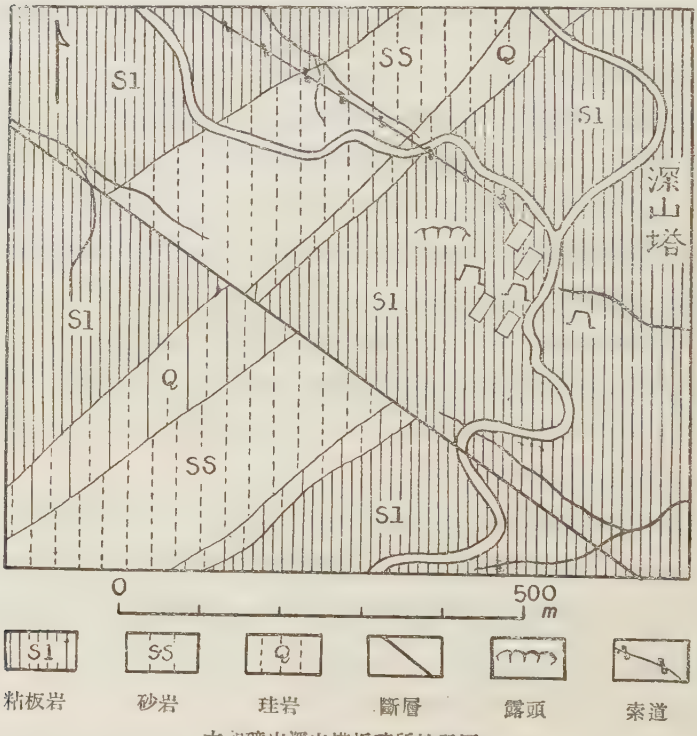
1) Z. Harada, Journ. Coll. Sci, Hokkaidô Imp Univ., Ser. IV, vol 5, pp. 114～116 (1939).

つて，其後掘進と共に更に西方に若干延長せることが確められたと云ふ事である。

粘板岩を下磐とし，砂岩を上磐とし，地層の褶曲に際し生じたドーム形の脆弱部を充塡且つ交代して生じた礦床であると考へられる。

本礦體は三様の斷層によつて三個の大きいブロックと數個の小片に分れ

第　壹　圖



大和礦山深山塔採礦所地質圖

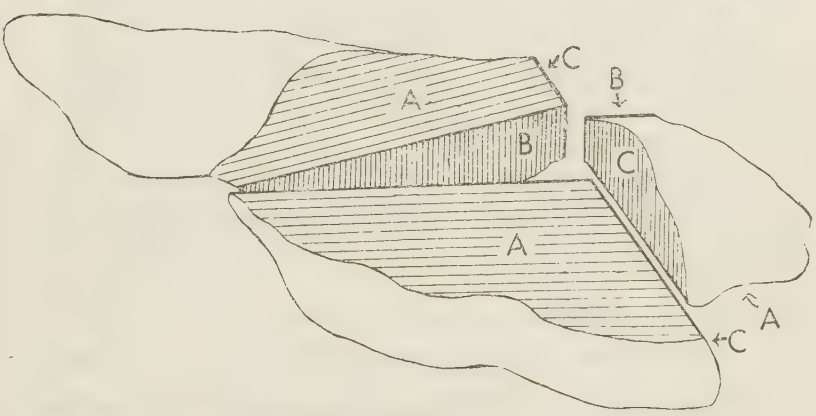
てゐる。第弐圖に礦體の透視見取圖を掲げ三斷層の位置的關係を示す。

(i) A 斷層　之は最も早く生じた斷層であつて，略水平又は 30° 以下の緩傾斜を有し，本礦體の最上部を切斷し之を持去つてゐる。本礦床の北方には名音側原の礦床あり，南西方には上石良の礦床が見られるので，この

何れかが上記斷層によつて切斷された上部を示すのではないかと興味をもつて觀察したが，決定するに至らなかつた。C 斷層に切られた西部の礦體は調査當時見たところでは下面が斷層により切られてゐる様であつた。若し之を A 斷層の一部と解釋すれば，この水平斷層による礦體の動きも案外小さいものであるとも考へられる。

(ii) B 斷 層　之は東西の走向を持ち，殆ど直立する斷層で礦體を北礦體，南礦體の二つに分つ。この斷層は蝶番斷層 (hinge fault) の性質をも

第　貳　圖



大和礦山礦體の透視圖（縮尺 1：150）

つもので，礦體の西部ではこの斷層による喰違ひが著るしく大きく，北礦體の方が相當落込んでゐるに對し，礦床の東部に當り坑口に近い場所に行くとこの斷層による差は殆ど認められなくなる。

(iii) C 斷 層　之は略南北の走向をもち直立する斷層であるが僅か十數米程度の喰違ひを生じたに止まり，礦床の西の端がこの爲め落込んで西礦體をなしてゐるものゝ如く見受けた。

之等の三斷層は恐らく A→B→C の順序で生じたものと思はれる。興味あることは三斷層各々その充填物を異にすることで，夫々次に述べる如き

物質により充されて居り，成因考察上異なる時代に生じたことをよく示してゐる。

A 層 斷……赤色粘土，二酸化マンガン礦，ギラ礦，石英脈
B 斷 層……赤褐色粘土，二酸化マンガン礦
C 斷 層……赤褐色粘土

IV 礦 石

本礦山に於いて利用してゐる礦石はその品質の優良なるものから順次に記載すると次の如くになる。大體の品位を附記する。

	MnO_2	Mn	Fe	SiO_2
(1) 二酸化マンガン礦	70～85	50～55	1	2～5
(2) ブラウン礦	30	50～55	0.5	10～15
(3) 栗色マンガン礦	15～25	50～55	0.5	10～20
(4) ギ ラ 礦	50～60	35～40	3～5	10～30
(5) 炭酸マンガン礦	—	35～42	2	10～20
(6) 珪酸マンガン礦	—	30～35	0.5～2	30～45

礦石以外の成分として礦體に含まれるものは，母岩の捕獲片は除外して次の如きものがある。

(7) 角石質石英脈　(8) 赤　　磐　(9) アルカリ長石

1) **二酸化マンガン礦**　この種の礦石は第 III 章に述べた A, B の斷層に沿つて循還水の働いた結果生じたものであらう。赤色粘土又は赤褐色粘土中に"芋"狀をなして産するもの特に品質優良であつた。第壹表に分析結果一例を示す。分析に附したものは極めて細粒緻密且つ堅硬で，青味を帶びた鋼黑色を呈し，光澤のない礦石であつた。比重，4.31.

この種礦石は後述の如く最後に生成を見た二次礦物と考ふべきもので，(2)—(6) の各種何れも分解作用を受ける時は本礦物の生成を見るのであらう。斷層粘土の中に二次的結核を作つたものが上述の如く最も品質優秀な礦石となる。

從來の慣例に從へば本礦物は硬マンガン礦 (psilomelane) と呼ぶべきものと思ふ。

第　壹　表

二酸化マンガン礦の成分

d	4.31
SiO_2	3.14
TiO_2	tr
Al_2O_3	3.02
Fe_2O_3	1.31
MnO	75.01
O	15.95
CaO	0.70
MgO	0.75
BaO	0.50
H_2O^+	0.28
H_2O^-	1.15
Total	100.81
MnO_2	86.40
Mn	58.09

この他に集結作用の行はれなかつた二酸化マンガン礦が土狀をなして廣く分布してゐる。軟マンガン礦 (pyrolusite) と呼ぶべきものであらう。軟マンガン礦には特種な場合を除いては利用價値の大きいものがない。

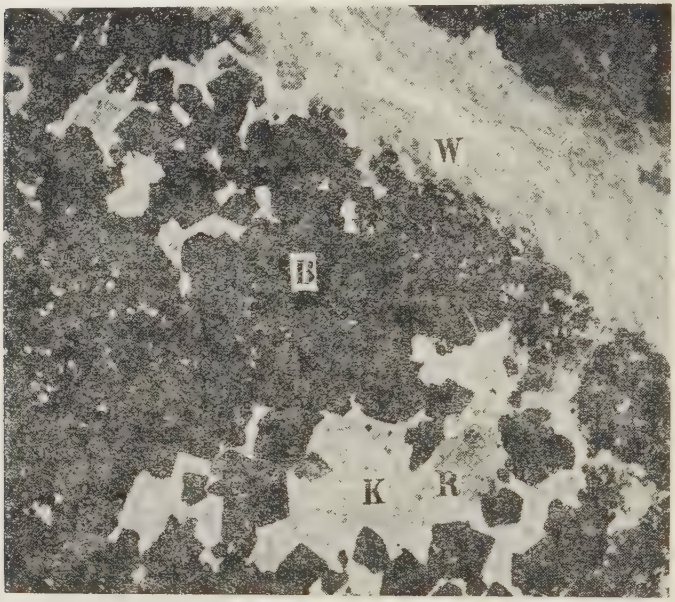
(2) **ブラウン礦**　この礦石は鐵黑色緻密で光澤に乏しく，碎く時は鋭い稜角のある破片を得る。條痕も黑色である。淡赤色又は褐色で境界の判然としない細條に貫かれてゐることが多い。鏡下に見ると第參圖に示す如く八面體の切斷面と考へると良く說明出來る様な形をなして含まれてゐる。而してブラウン礦の表面には薄い帶をなして薔薇輝石が認められる。この薔薇輝石ブラウン礦塊を貫き，それを交代して炭酸マンガン礦の侵入が見られ，第參圖 K に示す如く恰かも晶洞を充塡した様な形で菱マンガン礦を産する事もあり，又或時は W に示す如く細脈をなして菱マンガン礦が貫入してゐることがある。

この間の關係を見て興味深い點は，薔薇輝石は單にブラウン礦の上に着生するのみに止まるに對し，菱マンガン礦はブラウン礦に對しても，薔薇輝石に對しても顯著な交代作用を及ぼす事である。此種の交代作用を受けたブラウン礦は赤褐色土狀の物質に變化し，こゝに栗色マンガン礦を生ずるのである。

薔薇輝石に包まれて保護されてゐるブラウン礦は，菱マンガン礦による交代作用を少しも受けてゐないことを第參圖に示してゐる。

ブラウン礦の化學成分は次の第貳表 I に示す。この分析試料には薔薇輝石の混入明白であるから，熔融を特に行はず，鹽酸に溶解して不溶分を分離した。從つて 10% に上る SiO_2 は可溶性珪酸であつて，その大部分は

第　參　圖



ブラウン礦を主とす礦石の顯微鏡寫眞

ブラウン礦 (B) の結晶を取巻く薔薇輝石 (R) の帶とその中の空所を埋める黃マンガン礦 (K) を示す。(W) はこの礦石を切る菱マンガン礦薔薇輝石脈　　並行ニコル　　× (55)

ブラウン礦自身の成分と認め得るのである。計算の結果はこの礦物に一般に與へられてゐる方程式 $2Mn_2O_3$, $MnSiO_3$ と極めてよく一致する。硬度 6, 比重 4.26 完全に不透明である。

ブラウン礦[1] は本邦に於ては未だ報告を見ない礦物であるが, 特殊な金屬マンガン礦として礦業界に於いては相當以前から注目されてゐたものである。その後筆者の調査によれば本邦各地の多數の礦山に産出を見, 殊に

1) ブラウン礦はこゝに記した如く黑色の礦物で, 菱マンガン礦によつて交代作用を受けてゐないものは少しも褐色のところがない。從來 braunite に對し褐滿俺礦と譯されてゐるのは語源の Braun(人名) を誤つて譯したものと考へられるので, 之はブラウン礦と訂正しなければならぬ。

筆者の云ふマンガン礦床區[1]の中心に近い位置を占める礦山には多量に産することを知つた。この關係は甚だ興味あり且重要な問題であつて，こゝに明らかにした如く，ブラウン礦が薔薇輝石よりも早期の晶出物であることゝも密接な關聯を有するものと思ふ。此の如くブラウン礦は鐵礦床に於ける磁鐵礦の如く，初成の酸化礦石と考へられるのであつて，高溫高壓の下に於いて，最も强力な礦化作用の行はれたところに産出を見るのである。

(未完)

1)　吉村豐文：地質，**45**. 115, (1938).

雜　報

米大陸の石油産出と歐洲の需要　近着 Oel u. Kohle 誌 (1940 年 9 月號) によれば，1938 年度米大陸の石油の過不足は次の通りで (單位百萬瓲)

國　別	原油産額	精油需要	原油需要	産出過不足
北米合衆國	164.1	155.3	161.5	+ 2.6
カナダ	0.9	6.6	6.9	− 6.0
メキシコ	4.9	2.5	2.6	+ 2.3
其他の中米		1.8	1.9	− 1.9
ヴエネズエラ	27.5	1.1	1.1	+26.4
コロンビヤ	3.0	0.4	0.4	+ 2.6
トリニダツト	2.4	0.7	0.7	+ 1.7
アルゼンチン	2.3	3.8	4.0	− 1.7
ペルー	2.2	0.4	0.4	+ 1·8
其他の南米	0.3	5.4	5.7	− 5.4

合衆國は最大産出國であるが，主なる輸出國ではなく，それは却て南米諸國で，それから歐洲列强に入つた石油の量は，同年次の通である (單位千瓲)。

	ヴエネズエラ	コロンビヤ	トリニダツト	ペルー	南米合計
英　國	531	...	787	84	5273
獨　逸	281	...	...	130	2363
佛蘭西	702	420	...	344	1623
和　蘭	...	...	...	1	708
伊太利	...	81	...	14	509

註　南米合計と前出 4 國合計との差は，南米石油の大部分が，一旦關領

西印度の Curacao 及び Aruba に送られ，そこで精製の上歐洲に送られる結果，それらの輸出元が關印となつて，これらの4國から分離せられてゐるからである。

正　　誤

本誌第24卷第3號所載滋賀縣尾石に關する須藤氏論文中，著者の申出によりて次の如く正誤す。

總　頁	行	誤	正
108	19	$(Fe_2O_3)_T < (Fe_2O_3)_A$	$(Fe_2O_3)_T > (Fe_2O_3)_A$
108	〃	$(Fe_2O_3)_T < (Fe_5O_3)_C$	$(Fe_2O_3)_T > (Fe_2O_3)_C$
111	5	manganifere	manganèsifère
112	10	旣に吉澤甫氏[1] の分析が	旣に分析[1] があるが
112	16	ferrenes	ferreuses

本誌第23卷第3號所載靈津鑛山產金礦に關する渡邊武男氏の論文中，次の如く正誤す。

總　頁	行	誤	正
104	4	海　洲	海　州
107	脚註	Ranôohr	Ramdohr
108	第2圖說明	黃銅礦（白色）	方鉛礦（白色）
109	14	103 (a)	103 (d)
110	24	130 (c)	103 (c)

本誌第24卷第1號所載笏洞鑛山產キューバ礦に關する渡邊武男氏論文中次の如く正誤す。

總　頁	行	誤	正
184	129	Cubanite ($Cu\,Fe\,S_2$)	Cubanite ($Cu\,Fe_2\,S_3$)
188	第2圖說明	A 反射光線十字にする	A 反射光線，十字ニコル

抄　錄

礦物學及結晶學

6437, Chile 産新礦物 bellingerite Berman, H., Wolfe, C. W.

Bellingerite $Cu(IO_3)_2 \cdot 2H_2O$ は三斜晶系に屬し，軸率 a : b : c = 0.9264 : 1 : 1.0149, $\alpha = 105°6'$, $\beta = 96°57·5'$, $\gamma = 92°55'$ なり。單位格子恒數は $a_0 = 7.22$ A. $b_0 = 7.82$, $c_0 = 7.92$ にして，上記の三分子を含有す。晶癖は [001] の柱狀にして，時に {100} の板狀なるものあり。双晶は通常 {$\bar{1}$01} なり。H = 4, G = 4.89 ±0.01，淡硫酸鹽綠色を呈す。光學性質は次の如し。

	ϕ	ρ	n	
X	−70°	70°	1.89°	二軸性正
Y	175	38	1.90	2V 中位
Z	34	59	1.99	$\gamma > \upsilon$

Chile, Chuquicamata の塊狀石英中の，leightonite 及び石膏を伴ふ細脈中に産す。Bellinger, H.C. 氏に因みて命名す。(Am. Min. **25**, 505～512, 1940)〔大森〕

6438. 北海道膽振及び日高新産の藍閃石及び青閃石 原田準平

本邦に於て藍閃石及び青閃石は結晶片岩の組成礦物として産し，次の各種の片岩中に發見されたり。即ち一は珪質・珪礬質片岩にして含藍閃石柘榴石絹雲母石英片岩，藍閃石石英片岩，曹長石藍閃石石英片岩，含綠泥石藍閃石石英片岩，黝簾石柘榴石藍閃石石英片岩，含エヂル輝石柘榴石藍閃石石英片岩等なり。他の一は鹽基性片岩にして柘榴石藍閃石片岩，白雲母柘榴石藍閃片岩，黝簾石曹長石藍閃片岩，含方解石藍閃片岩，含方解石綠泥石斜長藍閃片岩，黝簾石藍閃片岩，綠簾石藍閃片岩，含透輝石綠簾石藍閃片岩，黝簾石白雲母藍閃片岩，曹長石藍閃片岩，エヂル輝石曹長石藍閃片岩，含柘榴石エヂル輝石ローソン石藍閃片岩，絹雲母藍閃片岩等なり。著者の記載せる藍閃石は膽振國勇拂郡占冠村ペペシル川上流 5 の澤と 6 の澤の中間の無名澤より，又青閃石は日高國沙流郡貫氣別村糠平礦山神惠坑附近より，岩知志層中の片狀を呈する輝綠凝灰岩に含有せられて産出せり。この藍閃石は多色性弱く，屈折率は $n_1 = 1.665$, $n_2 = 1.668$, 最大消光角 = 7°，又青閃石は $n_1 = 1.669$, $n_2 = 1.671$, 最大消光角 = 12° なり。更に此等二種礦物の成因を論じ，膽振及び日高に發達する中生層が後期の蛇紋岩の迸入に依りて一種の接觸變質を蒙り，こゝに生じたる片狀岩中に藍閃石又は青閃石が生成せられたるものにして，此等礦物を形成するに足る成分が岩石中に存在する場合には，可成り輕度の變成作用に依りても生ずるものなるべき一例を擧げたり。(地質學雜誌 **47**, 219～223, 昭 15)〔大森〕

6439, 長野縣泰阜村産ヘステイングサイト質角閃石 山田久夫

泰阜村唐笠驛西南に岩脈狀をなすアプリテイツク花崗岩あり，鏡下に見るに石英，加里長石，曹達質斜長石，黑雲母及

び問題の暗褐綠色の角閃石よりなる。本角閃石はその量僅かにして，他形又は半自形，大さは 0.6～1.0 mm なり。青綠色を呈し多色性強く吸收性 Y＞Z≫X. 消光角 c∧Z＝11° 2V＝25° 屈折率 α＝1·679 β＝1.697 γ＝1.703. これらの光學性より見るに本角閃石は普通角閃石に非ず，ヘスティングサイトに近し。一般にヘスティングサイトは珪酸に乏しきアルカリ岩に多きものと考へられて居るに反し，本岩の如くカルクアルカリ岩系の晚期に屬するアプライト質花崗岩中に見らるゝは興味ある事實より，その進化經路につきて他産地の角閃石との比較の下に種々考察を下せり。（地質，**47**，224～227，昭 15）〔八木〕

6440，京都府園鄕山重石礦脈中のトパズ　益富壽之助，櫻井欽一

本結晶は徑 1～3 粍，長さ 2～3 粍の小結晶をなして石英の空隙に群生す。複圓測角器にて測角の結果 (110)，(230)，(120)，(130)，(010)，(021)，(041)，(223)，(111)，(13.13.10)，(221)，(243) 及び (121) の諸面を認めたり。晶癖は短柱狀にして，頭部は錐面式又は錐底面式をなし，茨城縣高取礦山産に類似す。本結晶の特徵は (243) 及び (121) の比較的稀なる面の存在するに對し，極めて普通なる (201)，(203) 或は (001) の認められざることなり。尙上記 (13.13.10) は從來記載なき新面にして，之に T なる記號を與へたり。（我礦 **9**，196～202，昭15）〔大森〕

6441，Li 結晶構造の再決定　Perlitz, H., Aruja, E.

市販の Li を用ひ，Li–Be–B ガラスの細管中に入れて粉末寫眞を撮影せり。その中には原子比にして 1/4 % 以下の Na を溶解し，20°C に於ける市販 Li の格子恒數は $3.501_9 \pm 0.000_2$ Å にして，純 Li の格子恒數はこの値と 3.501.5 Å との中間値なり。（Phil. Mag.，**30**，55～63. 1940.）〔高根〕

6442，ジルコンの比重と構造. IV. ジルコンの等方化の原因　Stackelberg, M. v., Roltenbach, E.

前報に著者等はジルコンの等方化はその中に含まるる放射性物質による照射の結果生じたるものなりとの結論に到達したりき。それ故に地質學的に古きジルコンはよく等方化し，新しきジルコンは等方化著しからず或は等方化明かならざるも比重は著しく減少す。普通のジルコンを人爲的に放射線照射を行つて殆んど完全に等方化する實驗には未だ成功せず。α-線 を約 0.02 mmの深さに入射させる實驗は甚だ薄きジルコンの薄片の研究もされず又その表面のみが等方化したとの證明も與へられないので反證とはするに足らず。又强度の放射線による照射も自然界の地質學的長時間の照射に比すれば問題とならずその實驗の不明瞭を以つて直ちに反證とするには足らず。著者等はジルコンを强度の放射線にて照射し，之れの結果を證明するに，等方化と關係ある比重の減少 (4.7 より 3.9 へ減少) 及び容積の增加を測定して證明せり。普通のジルコン (比重 4.7) を約 1 mm^2 の大

さで 0.04 mm 厚さの薄片とし，この片に一方的に强度の放射線を連續的に照射したり。然るに 4 ケ月の後には照射面は膨脹して多くの小破片に壞れたり。比重も亦 3.9 に減少してジルコンの放射線による等方化を人爲的に證明するを得たり。((Z. Krist. **102**, 207～208, 1940)〔高根〕

6443, Rhodizite 及び Jeremejewite の格子恒數と空間群　Strunz, H.

Rhodizite $(Na, K)_2Li_4Al_4Be_3B_{10}O_{27}$ 及び jeremejewite $AlBO_3$ はその化學成分に對し高き硬度（夫々 8 及び 6.5）と比重（夫々 3.4 及び 3.3）を有する事より O-イオンの密充塡中に比較的小なる Li, Be, B, Al 等のイオンが存在するものと思惟さる。X-線ゴニオメーター測定の結果 rhodizite は T_d^1 なる空間群に屬し $a_w=7.303\pm0.025$ Å, jeremejewite は C_{6h}^2 にして $a_{hex}=8.47\pm0.02$ Å, $c=8.09\pm0.02$ Å $a:c=1:0{,}955$ となれり。前者は單位格子中に 1 分子，後者は 12 分子を有す。(Naturwissen. **26**, 217, 1938)〔八木〕

6444, Attapulgite の結晶構造　Bradley, W. F.

本礦物は 1935 年に J. De Lapparent に依り粘土礦物に命名されたるものなり。筆者は Georgia, Attapulgus 產の本礦物を分析し，SiO_2 55.03%, Al_2O_3 10.24, Fe_2O_3 3.53, MgO 10.49, K_2O 0.47, H_2O^+ 10.13, H_2O^- 9.73 を，又光學性質として，$\gamma=1.540$, $\gamma-\alpha=0.032$, 二軸性負を得たり。本礦物は單斜晶系に屬し，粉末及び片鱗を用ゐて撮影せる寫眞より得たる恒數は $a_0 \sin\alpha=12.9$ Å, $b_0=18$ Å, $c_0\fallingdotseq5.2$ Å なり。空間群は C_{2h}^3 に屬す。單位格子中に $(OH_2)_4$ $(OH)_2$ Mg_5 Si_8 $O_{20}\cdot4H_2O$ の 2 分子を含有す。(Am. Min. **25**, 405～410, 1940)〔大森〕

岩石學及火山學

6445, エヂプト砂漠の花崗岩質及び閃綠岩質岩のアルバイト化現象　Jong, J.D.

エヂプト砂漠の花崗岩及びその類似岩の薄片を精密に觀察せるに，著しきアルバイト化作用現象を認めたり。後期に於て石英及び曹達が濃富せられ，水の外アルカリ珪酸鹽等は結晶しつゝある岩漿中最後迄 flüssig の狀態に止まり，旣に固結せる岩漿部分の礦物はこれ等溶液に浸蝕せらる。この場合加里-長石は最も早く分解し，外套，羽毛狀浸蝕，Aufnahme が成生せらる。かくして新しく成生せられし曹長岩石は固結岩の交代變質の結果にして，岩漿の固結の最後相の直後或は同時に成生せらるゝものなり，Sederholm は斯の如くして生ぜる礦物を通常の交代作用にて生ぜる礦物と區別するため ,,deuteric'' なる名稱を使用せり。著者はアルバイト化現象をアラスカイト，花崗岩，花崗閃綠岩，石英閃綠岩，花崗斑岩，微閃綠岩等につき記載せるが，鏡下に次の諸型に分類せり。a パーサイト成生 b Schachbrett 構造 c 長石の累帶構造 d ミルメカイト e アルカリ角閃石。この內アラスカイトに於て特にこれ等現象が顯著に認め得らると述べたり。(N.

J. Min. B. B. A. 76, 93～112, 1940)〔河野〕

6446, Minesota 州 Duluth の輝緑岩岩床の岩石列 Schwartz, G. M., Sandberg, A. E.

Duluth 市の大斑糲岩塊の上部に於て Keweenawan 玄武岩及び流紋岩の溶岩流中に數種の典型的岩床迸入岩が存在せるが，これ等岩床中三つは大にして，各岩石は下部に於ては輝緑岩にして上部に於ては花崗岩となれり。これ等を詳細に圖示し，岩石學的並びに化學分析のための試料を選擇せり。最鹽基性のものより最酸性のものに至る間礦物學的並びに化學的に漸移あるも岩床の花崗岩と roof の流紋岩との間には礦物成分並びに化學成分間に劃然たる段階を示せり。岩床内部に於ける漸移帶は主として諸種量 micropegmatite を有する輝緑岩よりなれり。岩床の起源に關し次の5つの場合が考察せられたり。(1) 鹽基性及酸性岩漿の6つの分離せる迸入 (2) 輝緑岩に依る流紋岩の變質作用 (3) 輝緑岩の上部の熱水變質作用 (4) 混合作用 (5) 岩床岩漿の分化作用。多くの條件が影響を及ぼせしなれども各岩床内部に於ける分化狀態は，各三つの岩床中に於て，岩石の seggregation の主要部分は二つの明瞭なる facies なる事は決定的なり。結晶分化作用のみにて岩石が成生せられと考へ，その關係を見出す事は困難なり。おそらく數種の作用（特に礦化濟の助けに依り）を含む分化作用に依れば岩床中の facies の起源を說明し得べし。(Bull. G. Soc. Am. **51**, 1135～1171, 1940)〔河野〕

6447, California, Mammoth Embayment の流紋岩の地質構造 Chelikowsky J. R.

Sierra Nevada の東斜面に沿ふ斷陷地塊なる Mammoth 盆地はその一部分を彎曲せる陵線及びドーム狀の不規則な熔岩塊よりなる大なる流紋岩により覆れる。この地貌を形づくる迸出岩は盆地の下底を走る多數の裂線に沿ひ噴出したものである。この裂線の配列狀態は流紋岩の流動構造の示すところによれば當地域の fracture system とは一致せず，これは Sierra Nevada の北西方向よりの水平な shift に因るもので盆地はその結果として右廻りの捩れを受けたものである。流紋岩の構造狀態が Sierra Neveda pluton の一部に於ける渦狀の流動構造と類似せるはその成因も亦類似せるを示すものなり。(Jonrn. Geol., **48**, 421～435, 1940)〔加藤〕

6448, Palisade 輝緑岩に於ける分化現象 Walker, F.

Palisade 輝緑岩體は Newark 群のアルコーズ及び頁岩中に迸入せる岩床にしてその厚さ，最大 1000 呎に達し，上，下の接觸部は急冷せる爲玄武岩狀となり，内部にゆくにつれ粗粒の輝緑岩に移化す。特に注目すべきは下部の接觸部より 30～60 呎上方に，平均 15 呎の厚さを有する橄欖石輝緑岩層の存在する事なり。尙急冷部にはペグマタイト狀のシュリーレン發達す。造岩礦物は殆んど橄欖

石，輝石，斜長石のみよりなり，橄欖石は Fo_{80}～Fo_{70} の成分を示し，輝石はビジョン輝石，普通輝石（著者は hypersthene-augite と稱す），紫蘇輝石及び單斜紫蘇輝石（?）の 4 種類あり，斜長石は主として An 50～60 の曹灰長石にて，累帶構造を呈し，時に外帶は亜曹長石となる。著者は本岩床の 6 個所に於て，最上部より最下部に到る各部分の標本をとり，その下部接觸帶よりの高さを測定し，その各試料につき Dollor integrating stage により各礦物の容量分析を行ひ，各礦物の量比の間に興味ある關係を發見せり。又 15 個の新しき化學分析を行ひ次の結論を得たり。本岩床は早期に晶出せる橄欖石が沈降し，後更に輝石が沈降せり，鐵礦，斜長石等は殆ど沈降せず。橄欖石の沈降の結果橄欖石輝綠岩帶が生ぜり。ペグマタイト狀シュリーレンは曹達にとむ殘液の熱水的作用により生ぜるものならん。即ち本岩床は主とし結晶分化作用によりて形成され，その末期に於て熱水的作用を蒙れるものなり。(Bull. Geol. Soc. Am. **51**, 1059～1105, 1940)〔八木〕

6449，中部モンタナ州岩石區　Larsen, E. S.

茲に中部モンタナ州岩石區と稱するはロツキー山脈の東側に沿ひ北はカナダ國境より南はイエローストン公園に到る地域の第三紀及び第四紀の火成岩を總稱せるものにして，イエローストン，Highwood Mts. Bearpaw Mts. 等の各區に分たる。此等の各區は更に 1～7 つの小岩石區よりなる。本岩石區の岩石は普通の流紋岩，安山岩，玄武岩等より，斜長石を殆ど缺き，加里，曹達に富めるシヨンキン岩，霞石閃長岩等にいたる各種類があり，各小岩石區に於ては大體基性のものより，酸性のものへと分化す。小岩石區の母岩漿はそれぞれその最も基性な岩石により代表さるゝものにして，玄武岩，正長石玄武岩，斜長石シヨンキン岩及び斜長石を缺くシヨンキン岩等此なり。本岩石區に於ける岩漿分化は大體 2 期に分たれ，第 1 期に於ては深所に於ける分化の結果，各小岩石區の母岩漿を生じ，第 2 期に於ては此等各母岩漿が更に淺所に於て分化して，各種の岩石類を形成せるものと考へらる。即ちこの母岩漿に玄武岩漿中より基性斜長石及び紫蘇輝石が深所にて除去されたる結果生ぜるものにして，更に靜なる分化が行はれたる場合にはアルカリ岩を生ずるに到る。各小岩石區に於て各種の岩石の見らるゝは，結晶分化作用のみならず，花崗岩質岩石の混生，同化にも起因するものにして，その同化作用は各區に於て强弱の差あり。本文には表，化學成分變化曲線及び著者の考案になる分化圖表を多數添へたり。(Bull. Geol. Soc. Am. **51**, 887～948, 1940)〔八木〕

金屬礦床學

6450，メキシコ Concepcion del Oro 礦山に於ける硫蒼鉛銅礦と斑銅礦との關係　Krieger, P.

本礦山産斑銅礦を研磨して顯微鏡下に

觀察するに，多少淡紅色を帶びたる白色礦物を次の狀態にて包裹し，その性質を吟味するに，硫蒼鉛銅礦の一種 Klaprotholite と信ぜらる。

1. 直徑 0.5 mm 以下の小粒
2. 斑銅礦中を貫ぬく細微格子
3. 直徑 0.05 mm 程の菱形斷面の細晶
4. 0.02 mm 以下の棒狀微晶
5. 斑銅礦との文象狀共生

これらの產出狀態より見て，本礦物は黃銅礦の離溶產物 (unmixing product) と認めらる (Econ. Geol. **35**, 687～697, 1940)〔渡邊萬〕

本抄錄者は嘗て山形縣大張礦山より之と極めてよく類似する礦石を見出し，本誌第19卷に詳述せり。〔抄錄者註〕

6451, 硫化礦中の磁鐵礦　Schwartz, G. M., Ronbeck, A. C.

種々の硫化礦床中磁鐵礦を初生的に產することは周知の如く，この種の礦床は岩漿性，接觸性，乃至熱水性に屬す。それらの礦石を吟味せる結果，磁鐵礦は概ね最初の成生物にして，恐らく硫化物の成生を許さざる高溫の產物と推定せらるゝも，二三の礦床に於ては黃鐵礦がこれより却て先に生じ，瑞典 Kaveltorp に於けるが如き特例に於ては，多數の硫化物が複雜なる順序を以て磁鐵礦より先に生ぜり。一旦磁鐵礦が生ずれば，他に交代せらるゝこと稀にして，頗る安定なるを常とす (Econ. Geol. **35**, 585～610, 1940)〔渡邊萬〕

6452, Hollinger 金山に於ける金と他の礦物との關係　Keys, M. R.

Porcupine 地方有數の大金山たる本礦床は，烈しく褶曲變質したる太古の熔岩累積が，石英斑岩に貫ぬかれたる部分に生じ，無數の石英脈とその兩側の黃鐵礦に礦染せられたる母岩より成る。その礦石を研磨面上並に現地にて研究の結果，金はこれらの礦脈中，石英アンケライト脈中に主として含まれ，石英の大部分よりは遲く，淡綠色絹雲母と密接なる關係を示し，黃鐵礦，重石，硫砒鐵礦，アンケライト等の周圍及び內部に集中し，石英方解石脈中には含まれず，これは主として金の沈澱後の產物なり。母岩中の金また主として黃鐵礦に伴はるれど，それより後期の產物に屬す (Econ. Geol. **35**, 611～628, 1940)〔渡邊萬〕

6453, 硫化曹達水溶液中に於ける硫化鉛及び硫化亞鉛の溶解と沈澱　Smith, F. G.

實驗 A. B に於ては硫化曹達及び硫黃華を鹽化鉛及び鹽化亞鉛の等分子熔融體粉末と共に黑鉛被覆鋼鐵ボンブ內の水中に混じ，上部に空氣を殘したるまゝボンブを密閉し，415° 及び 425°C に熱したる後 20 時間內外にて室溫に徐冷せるに，先づ閃亞鉛礦の八面體，次に方鉛礦の立方體を生ぜるも，なほ多少の硫化亞鉛は殘存して，微晶又は非晶體として沈澱し，時に樹枝狀方鉛礦を伴へり。實驗Cにては硫化曹達の代りに硫化水素を用ゐたるに，閃亞鉛礦及び方鉛礦の沈澱後，前者の一部は後に再び溶蝕せられて纖維亞鉛礦として沈澱し，なほ殘存せる硫化鉛は樹枝狀に晶出せり (Econ. Geol. **35**, 646

～658, 1940)〔渡邊萬〕

6454, Sunshine 銀山産礦石の顯微鏡的特相 Anderson, R. J.

Idaho 州 Coeur d'Alene 第一の本銀山は "方銀礦—黝銅礦—菱鐵礦" 式の銀礦脈に屬し，脈石としては石英，菱鐵礦を主とし，銀は主として黝銅礦中に含まれ，研磨面上他に何等の銀礦物を産せず，金屬礦物成生の順序は黃鐵礦—硫砒鐵礦—黝銅礦—方鉛礦—黃銅礦にして，順に前者を交代て，方鉛礦と黝銅礦との界には，bournonite の發達を見る場合多し (Econ. Geol. **35**, 659～667, 940)〔渡邊萬〕

6455, 日陽礦山の地質礦床 三本杉已代治

本礦床は全羅南道錦山郡珍山面に在り，時代不明の石灰岩が石英斑岩に貫ぬかれたる部分に生ぜる接觸變質銅鉛亜鉛礦床にして，灰鐵輝石，柘榴石，透輝石，綠簾石，螢石等の集合中に，閃亜鉛礦，方鉛礦，黃銅礦，黃鐵礦，等を伴なひ，他に硫滴俺礦を伴なふこと，脈石と礦石とが往々縞狀を成すこと等に特徴を有す，礦床の數極めて多きも，一般に低品位なり (朝鮮礦業會誌 **23**, 645～656)〔渡邊萬〕

石油礦床學

6456, ウクライナ石油豫察 Kutzer V. P.

ウクライナのロムニには岩鹽丘が發見され，その他種々なる間接兆候も認められたるにより，同地方の石油豫察が開始さるゝに至れり。最近發見されたる岩鹽丘はドン・ドニープル盆地にあり，同盆地は現世層，四紀，三紀，中性層及び古生層より成る。今日迄に知られたるドームは凡て輝綠岩の迸入を伴ふを特徴とす。ロムニ岩鹽丘は二疊，中生層及び三紀層より成り，各丘に輝綠岩及び角礫層あり油兆は後者に發見せらる。イサチキ (ヴイサチキ) 岩鹽丘はロムニの南方 80 km に位し，その構造も同樣にして試錐により石油樣の瀝青物が發見せられたり。ポズニヤコフスキ岩鹽丘は前者の北西 20 km にあり，その深度は大にして地表には露出せざる輝綠岩の存在を磁氣探礦により確認せるものなり。地形學的には以上の 3 丘のほかポルタヴア及びミルゴロド附近にもズームの存在が推定され，凡てこれらの地域の井水は油田鹹水と同樣なる特性を有す。斯く岩鹽丘は畧ドン・ドニープル盆地の軸綜上に北東より南西に分布す。以上のほか，瓦斯，鹹水，及び瀝青岩等はドンバス，ヴイニツア，メリトポル等の各地に知らる。斯く有力なる豫察的調査及び物理探礦の結果，ロムニ油には深試井が掘られ，1937 年により經濟的産油を見るに至れり。(XVII Intern. Geol. Congr., Abst. 19, 1937)〔高橋〕

6457, カマ・ペルム油田 Guerassimov N. P.

ソ國カマ・ペルム油田は上部古生層より成り，地表は二疊系ヴオルガ・カマ群層によつて被はる。下部石炭系はレフシノ油井の 1.404 m に誌められ，ヂナンチヤン層群に屬す。その大構造は主に地

疊狀乃至ドーム狀の隆起構造にしてその範圍廣し。その内に小構造を伴ひ，多く小區劃なれど周翼の大なるドーム及び短背斜より成り，概ね上記大構造の周邊に發達す。石油兆候（油滴，アスファルト，油臭）は殆んどすべての地層に分布し，著しき集油はクングル白雲岩層に，斑點狀の集油はサマリヤ石灰岩層等に認めらる。經濟的なる油層は二疊系ウラル層群のヘリロプリオン階（ゴロドキ油田，1929）及び石炭系モスコウ層群下部マルチヤノフ階（クラスノカムスク油田 1936）に發見されたり。

ゴロドキ油田は此地方に多き二次構造元に屬し，クンガリヤ階の短背斜より成る。背斜の核心部はヘリコプリオン石灰岩の侵蝕殘丘（多孔性）にして含油部の厚さ 150 m に達し，深さは 240 m を超え，初日産油量は 30 瓲に上る。この構造は珊瑚礁基底が地層により堆積せられたるものにして，石油は鹽分過剩なるクンガリヤ盆地に再堆積せる有機物より由來せるものなり。

クラノカムスク油田はボラズノ背斜の一部に相當し，マルチヤノフ階の油層は粘土及び有機性石灰岩の互層より成り，石油は石灰岩層に限られ，深度 900 m にして厚さ 55 m の油層あり，他に含油石灰岩 5 m あり，初日産は 20 瓲內外の自噴あり。以上の油田は類似構造の探査により新油田を發見し得可く，油層も更に古期なる下部石炭系及びデヴォン系に存在を期待し得可し（XVII Intern. Geol. Congr., Abst. 20, **1937**）〔高橋〕

6458，バシキリヤ油田　Blokhin A. A.

ソ聯ウラル西方バシキリヤ國の石油は十八世紀後半より知られたるも，その經濟的發展は 1932 年イシムバエヴオ油田の開發に始まり，そのうちキロフ油田の如きは 1936 年 100 萬瓲の產油を示すに至れり。イシムバエヴオ油田は北米テキサスのペルミヤ盆地に類似し，含油層はウラル層群の下部アルチンスキヤン石灰岩（多孔性）に屬し，鹽分多きクングリヤ層及び陸成層（ウフア階）により被覆せらる。1937 年には國の西境に近くツイマガ新油田が發見され，その油層は石炭系（C_1）に相當するものなり。（XVII Intern. Geol. Congr., Abst. 19–20, **1937**）〔高橋〕

窯業原料礦物

6459，高礬土質耐火物に關する研究　渡邊壽男

高礬土質耐火物の製造に際し，原料中の珪酸を減少せしむる方法として，炭素を混合し高溫に灼熱する事に依り，珪酸が還元せられ揮發し得る記載あり。即ち

I. $SiO_2+C\rightarrow Si+CO_2$

II. $SiO_2+2C\rightarrow Si+2CO$

III. $SiO_2+2CO\rightarrow Si+2CO_2$

此等の各式を熱力學的に說明し，この方法の可能なることを示せり。又珪酸を還元して珪素を生成する反應は固體炭素との固相反應に依り行ひ得るも，CO 瓦斯に依りては不可能なることを知りたり。（窯業協會誌 **48**，459～460，昭 15）〔大森〕

會　員　名　簿

(昭和15年10月末日現在)

ア之部

相田　次雄　仙臺市支倉通19
青柳　信義　東北帝大理學部岩-礦教室
青山　信雄　佐賀市佐賀高等學校
赤岡鶴一郎　札幌市外琴似村北海道工業試驗場鑛床調査部
秋葉　安一　札幌市南1條西18ノ1札幌鑛業所
淺田　龜吉　青島張店路9號
淺田　彌平　東京市小石川區竊能町44
淺野　市郎　新京市七馬路大陸科學院地質調査所
淺野セメント株式會社　東京市麹町區永樂町2ノ1
淺山　哲二　京都市上京區小山下總町35
阿多　實雄　鹿兒島第七高等學校造士館
阿部　顯　東京大森馬込町東3ノ661
阿部眞太郎　東京市杉並區清水町63
荒川　謙治　北京市西城絨線胡同賢孝里9號
荒木　利恭　滿洲鞍山昭和製鋼所商務部
荒谷　彦男　東京市澁谷區景兵町26
安倍　亮　京城府黃金町1ノ180日窒鑛業開發株式會社鑛務部
安齋　徹　山形市山形高等學校

イ(キ)之部

飯島　兵延　奉天市八幡町8滿洲石綿株式會社奉天事務所
飯盛　里安　東京市豐島區巢鴨1ノ103
家木　幸雄　新京市七馬路地質調査所
五十嵐德一　鞍山昭和製鋼所採鑛部鑛務課
伊木　常誠　東京市大森區北千束町525
伊藤　貞市　東京帝大理學部鑛物學教室
生野鑛山用度係　兵庫縣朝來郡生野町三菱鑛業株式會社
池上　茂雄　滿洲國鞍山市南12條町34番地4ノ22
石鑛業株式會社　小樽市花園町西3丁目10
石井　清彥　東京市杉並區松ノ木町1192
石川　源二　大連市播磨町119
石川　成章　京都市上京區新御靈口町285
石川　俊夫　北海道帝大理學部地-鑛教室
石崎　正義　臺北市總督府殖産局鑛務課
石田　一男　北海道帝大理學部地-鑛教室
石田道之助　秋田縣小坂鑛山採鑛課
石田　義雄　東京市中野區本町通5ノ45
石塚　末吉　山梨縣甲府市西石町407
石塚　美彥　秋田縣阿仁町阿仁鑛山林業部
石橋　正夫　北海道帝大理學部地-礦教室
石原　富松　盛岡市公園下盛岡高等工業學校
石光　章利　東北帝大理學部岩-礦教室
磯部　房信　東京市豐島區巢鴨町6丁目27ノ1
市川　渡　新潟高等學校地-鑛研究室
市丸　松男　福岡縣遠賀郡柳尾町末里
市村　賢一　京城府黃金町1ノ180三菱朝鮮鑛業所
市村　毅　臺北市臺北帝大理農學部岩石學教室
大塚　英夫　川崎市東京芝浦電氣マツダ支社

井關　貞和　大連市壹岐町 27ノ1ノ12
井上禧之助　東京市芝區白金今里町 96
井上　武　京城府總督府殖產局鑛山課
井島信五郎　東北帝大理學部岩-礦教室
井宮　久文　京城府並木町 35ノ33
今泉　力藏　新京大同大街 207 滿洲鑛業開發株式會社
今井喜代志　東京市四谷區仲町 3ノ38
今井　直哉　東京市世田ヶ谷區野澤町 1ノ23
今井　長治　東京市澁谷區宇田川町 55
今井　秀喜　東京市澁谷區千駄ヶ谷 3ノ540
今村　外治　富山市富山高等學校
今村　善郷　新京市南湖第六代用官舍678
今村　忠　福岡縣八女郡矢部村矢部局止鯛生金山
今吉　隆治　東京市中野區中延町 451
岩生　周一　東京市中野區桃園町 16
岩尾　舜三　名古屋市昭和區堀田通 2 丁目日本碍子株式會社
岩本庄太郎　東京市麴町區飯田町 2ノ17

ウ 之 部

上木　正二　八幡市藤田黒崎窯業株式會社內昭和耐火材料株式會社
上田　潤一　栃木縣足尾銅山通洞社宅
上治寅次郎　京都市上京區北白川別當町 32
上谷　慶治　新京大同大街 207 滿洲鑛業開發會社資源調査所
上床　國夫　東京帝大工學部鑛山學教室
內田　源二　東京市丸ノ內丸ビル七階協和鑛業株式會社
內田　義信　神奈川縣厚木町旭町
內山平八郎　京都市左京區北白川西平井町 11
梅垣　嘉治　京都府乙訓郡大山崎村上ノ田 38
梅澤　邦臣　北海道帝大理學部地-鑛教室
梅田　潔　北海道岩內郡岡富鑛山
卜部　奎一　東京丸ノ內三菱鑛業技術部調査課
占部　保　福岡縣若松市二島日本板硝子株式會社

エ(ヱ)之 部

江口　元起　滿洲國吉林高等師範學校
遠藤　岸郎　東京市蒲田區萩中町 435

オ(ヲ)之 部

岡　忍　臺灣竹東臺灣鑛業株式會社竹東鑛業所
岡田　家武　上海法租界祁齋路 320 上海自然科學研究所
岡田　清藏　東京市世田ヶ谷區玉川奥澤町 3ノ37
岡田　好雄　東京品川南品川 3ノ1561
岡本要八郎　福岡市荒戸二番町 175
緒形　五郎　京都市上京區出雲路立本町 108ノ137 寺本方
小形　正三　秋田縣鹿角郡尾去澤鑛山第一合宿
小川　琢治　京都市上京區堀之段昆沙門町 467
小川　辨七　神戸市湊區都由乃町 1ノ62
小倉　勉　旅順工科大學地質學教室
小野田匡高　仙臺市琵琶首丁 18
小野　宗一　東北帝大理學部岩-礦教室
小山田拓之　札幌市南 10 條西 15 丁目
奥海　靖　東北帝大理學部岩-礦教室
オツトー書店　Leipzig, Deutschland.
大泉　製次　宮城縣本吉郡大谷村大谷鑛山
大井上義近　東京市豐島區池袋 2ノ1025

大內　幹人　福岡市鳥飼町 1丁目 2
大阪鑛山監督局　大阪東成區勝山通 8丁目
太田　良平　滿洲國哈爾濱市南崗公司街哈爾濱工業大學採鑛學教室
大塚　清彥　京城府總督府殖產局鑛山課
大津　盛吉　東京市外吉祥寺 548
大戶　獻造　大連市南滿洲工業專門學校
大橋　鐵雄　青森縣八戶市鍛塚字蟹澤
大橋　良一　秋田市秋田鑛山專門學校
大村　一藏　東京市芝區二本榎元町 22
大森　啓一　東北帝大理學部岩-礦教室
折原惟佐夫　札幌市北 10 條西 21丁目 35
越智彌三郎　高知市山田町 131

カ之部

開盛第鑛物學部　東京小石川小日向水道町 84
梶沼　甫　秋田鑛山專門學校
片野　豐夫　東京豐島要町 2ノ18ノ1
片山　信夫　東京本鄉駒込曙町 23
加賀谷文治郎　秋田市秋田鑛山專門學校
加來　一郎　東京市京橋區木挽町商工省地質調查所
加藤榮太郎　北海道渡島國龜田郡錢龜澤村錢龜鑛業所
加藤　磐雄　東北帝大理學部岩-礦教室
加藤謙次郎　仙臺市北一番丁 85
加藤　信　平安北道雲山金山探查課
加藤聰太郎　京都帝大理學部地-鑛教室
加藤　武夫　東京世田ヶ谷若林町 237
加藤增太郎　東京杉並東田町 2ノ181
加納　弓弦　京城府旭町 1ノ194ノ13號
門倉　三能　東京板橋中村町 3ノ670
可兒　弘一　東京世田ヶ谷新町 2ノ383
金井　敬吉　東北帝大理學部岩-礦教室
金子永十郎　和歌山縣那賀郡新生鑛區內飯盛鑛業所
金田　政一　北海道帝大理學部地-鑛教室
金原　信泰　東京牛込南山伏町 15
兼松　四郎　東京丸ノ內幸町東洋ビル內南洋興發東京事務所
上島　宏　北海道帝大理學部地-鑛教室
神山　貞二　東京目黑下目黑 4ノ965
萱場　堅　宮城縣宮城郡七北田村
河合　貞吉　東京足立區千住町 2ノ20
川口　乙助　臺北市樺山町 18
川崎　一齊　京都帝大理學部地-鑛教室
川村　一永　九州帝大農學部農藝化學教室
川井　景吉　東京丸ノ內住友ビル大日本鑛業株式會社
河田　英　札幌南 6 條西 10 丁目 1022
河野　義禮　東北帝大理學部岩-礦教室
川村　明　大連榮町大連窯業株式會社
河村　信一　名古屋市東區撞木町 1ノ16
顏　滄　波　基隆市壽町 1 丁目 31
巖松堂書店　東京神田神保町 2ノ2

キ之部

菊地　秀夫　京都上京小山中溝町 14
貴志　敏雄　東京世田ヶ谷成城町 36
岸田　孝藏　大阪府三島郡高槻町 5ノ3
木田芳三郎　宮崎市宮崎高等農林學校
木野崎吉郎　京城府鷺梁津地質調查所
木下　龜城　福岡市大濠町 145
木村健二郎　橫濱市鶴見區月見丘 9 號
木村　正　臺北市東門田 194
木村　六郎　東京板橋下石神井 2ノ1222
北川　勇　平安南道平原郡東岩面御重里

北原　順　東北帝大理學部岩-礦教室
北見　靖　東京澁谷幡ヶ谷本町3ノ487
君塚周治郎　大阪府堺市大字柴原浪速高等學校
金瓜石鑛山事務所　臺灣臺北州基隆郡瑞芳庄

ク之部

久野　久　東京帝大理學部地質學教室
久保　忠道　東京世田ヶ谷上馬町3ノ891
久保山元次郎　長崎縣佐世保高等女學校
鍾田哲二郎　茨城縣日立鑛山事務所
熊谷　直一　京都帝大理學部地-鑛教室
倉田　豐　豐橋市花田町齋藤 48
栗田　滋生　滿洲國熱河省平泉平泉鑛山興業課
黑澤　韶信　北海道釧路市浦見町2丁目18
黑瀨　信虎　新京建國路410建國寮內
黑田江邊平　新京城後路滿洲工礦技術員養成所
桑名　進　北海道虻田郡洞爺村洞爺鑛山

コ之部

神津　俶祐　仙臺市米ヶ袋下丁8
洪　萬燮　東北帝大理學部岩-礦教室
黃　春江　東北帝大理學部岩-礦教室
郡場　正之　京都上京鞍馬口通寺町西入ル下ル
國府　健次　臺北市臺灣拓殖會社
國分　修一　東北帝大理學部岩-礦教室
高　昇吉　福岡市今泉町75
高良　淳　八幡市黑崎窯業株式會社
高良　美郎　八幡市大藏勝山町2丁目
興南製鍊所　咸鏡南道南邑興南局私書函2號 朝鮮鑛業開發株式會社
木搏茂兵衛　群馬縣沼田町沼田664ノ1
小出作次郎　大連市旭町5富士見寮內
小岩井宗義　松本市大柳町98
小島　忠三　旅順松村町24ノ2
小林　久平　東京中野野方町1ノ784
越宮朝太郎　京城南山町2ノ31日本鑛業事務所
後閑文之助　東京杉並井荻2ノ34
後藤　辰藏　大阪市住吉區代町西1ノ23
近藤　一男　大阪市住吉區南町西1ノ11
近藤　次彥　京城府南大門通4ノ69住友朝鮮鑛業所
近藤　利八　奉天滿鐵道總局工務局水道課
吳　盛煥　京城府鷺府町210ノ1
古賀　一男　朝鮮黃海道遂安郡泉谷面內金遂安鑛山採鑛所

サ之部

齋藤　顯一　東京丸ノ內2三菱鑛業株式會社調查課氣附
齋藤　仁　札幌市外琴似村北海道工業試驗所
齋藤　甚三　東北帝大理學部岩-礦教室
齋藤　平吉　平安北道雲山郡北鎭邑日本鑛業株式會社雲山鑛山內
蟇峨　一郎　茨城縣日立町大雄院37
酒井　榮吾　中華民國北京市景山東街北京大學理學部地質館內
櫻井　欽一　東京麴町平河町6ノ31
榊原　戈市　北海道帝大理學部地-鑛教室
佐川榮次郎　神奈川縣平塚市海岸3589
佐々木秀夫　滿洲國錦州省實業廳農林科
佐々木清治　濱松市廣澤町74
佐々木　久　東北帝大理學部岩-礦教室
佐々　保雄　北海道帝大理學部地-鑛教室
佐藤　謙三　東京市澁谷區松濤町7
佐藤　鑛三　東北帝大理學部岩-礦教室

佐藤　源郎　東京京橋木挽町商工省地質調査所
佐藤　幸一　佐世保市濱田町 3 吉田方
佐藤　捨三　上海法租界祁齋路 320 上海自然科學研究所
佐藤　文男　室蘭高等工業學校
佐藤　戈止　新京大同大街 207 滿洲鑛業開發株式會社
佐藤　正信　平安北道雲山郡北鎭邑雲山鑛山探査課
佐渡　道隆　東京杉並區天沼 2ノ384
笹倉　正夫　北京滿鐵北支事務局調査室
澤田　慶一　埼玉縣北足立郡志木町東邦產業研究所東京試驗所
澤村　武雄　高知市西新屋敷 34
三枝　守維　水戸市長町 山本方
三本杉已代治　京城府鐘路府殖產局鑛山課

シ之部

重松　喜一　京都帝大理學部地-鑛教室
自在丸新十郎　京城鑛山專門學校
志井田　功　大連市葛町 71ノ4ノ4
志達　晃　東京杉並區成宗町 1ノ128
柴田　莊三　東京世田ヶ谷區世田ヶ谷 2ノ2031
柴田　秀賢　東京小石川雜司ヶ谷 119
島崎　武　東京杉並阿佐ヶ谷 4ノ404 旭舘
島田　要一　北海道上川郡名寄町1條通4
島津製作所　京都市河原町 2 條南
清水　要藏　大阪府布施市菱屋町西 45
上海自然科學研究所地質學科　上海法租界祁齋路 320
白井　六藏　東京丸ノ內三菱鑛業株式會社調査課氣附
素木　卓二　京城府旭町 1ノ138
正田篤五郎　東京小石川小日向臺町1ノ22

ス之部

翠松堂　千葉縣東飾郡松戸町 1693
菅　清康　東京丸ノ內 2，三菱鑛業株式會社技術部
菅原　公平　東京世田ヶ谷大原町 1088
杉　健一　福岡市薀川東町 2ノ5
杉本　功　上海法租界祁齋路上海自然科學研究所地質學科
杉本　精一　大阪市東成區勝山通 8 丁目大阪鑛山監督局
鈴木　信一　東京目黑大岡山東京工業大學窯業科
鈴木　醇　北海道帝大理學部地-鑛教室
鈴木　武男　京都府乙訓郡今里陶器町
鈴木　達夫　東京市杉並區馬橋 2ノ277
鈴木　富治　東京市豐島區駒込 1ノ28
鈴木　正利　廣島市南段原町 1334
鈴木　利平　名古屋市東區布池町 32 日本陶磁器工業組合聯合會
鈴木廣三九　東北帝大工學部 金屬工學科
末野　悌六　東京目黑大岡山東京工業大學窯業科
須藤　俊男　東京市世田谷區世田谷町3ノ2277

セ之部

關根徹之助　樺太北道盈德郡知品面盈德鑛山
瀨戶　國勝　盛岡市田組町 46 戶
瀨戶　正雄　平安北道雲山郡北鎭邑雲山鑛山

ソ之部

園木　文平　福島縣北會津郡神指村橋本渡邊俊一郎方
孫　政武　北海道帝大理學部地-鑛教室

夕之部

第一高等學校　東京市目黑區駒場
第三高等學校　京都市上京區
高木　正武　東北帝大理學部岩石礦教室
高田　昭　東京市本鄉駒込上富士前26 內務省土木試驗所
高根　勝利　東北帝大理學部岩石礦教室
高橋英太郎　京城府鷺梁津地質調查所
高橋熊次郎　東京市澁谷區鶯田 2ノ29
高橋　純一　東北帝大理學部岩石礦教室
高島　彰　奉天大和區十一緯路 137 滿洲鑛業株式會社調查課
高山　裕久　京城府總督府殖產局鑛務課
瀧川　一博　東北帝大理學部岩石礦教室
瀧本　鑑三　東京市豐島區西巢鴨 3ノ666
田口　三郎　滿洲國營口市振興區惠民街 312 滿洲マグネシユーム株式會社
竹內　英雄　栃木縣足尾銅山中才社宅
竹內　維彥　東京市澁谷區代々木初臺町 638
竹內　常彥　東北帝大理學部岩石礦教室
竹森　重男　東京市王子區堀船町 1ノ224
立花　幸吉　平市縣立平工業學校
立見　辰雄　東京市淀橋區西大久保 3ノ28
立石　巖夫　秋田縣阿仁合町銀山
田久保賞太郎　京都市左京區下鴨松ノ木町 64
田中阿歌麿　東京市小石川區水道端 2ノ43
田中館秀三　東北帝大法文學部
種子田定勝　九州帝大理學部地質學教室
田村金次郎　岩手縣和賀郡稻田村卯根倉鑛山
谷川　靜雄　平安北道義州郡廣坪面淸洞 549
谷山四方一　廣島市大手町 9 丁目 215ノ4
丹　桂之助　臺北帝大理農學部地質教室

チ之部

千谷好之助　東京大森區馬込東 1ノ1333
千葉　福壽　仙臺市元柳町 43

ツ之部

恒久　淸彥　京城府大和町 2ノ4
坪井誠太郎　東京瀧野川區中里町 423
坪谷　幸六　東京牛込區南榎町 2
津上　治　新京市南湖笋六代用官舍 678　今村善鄉方
津村　卓郎　東京市大森區千束町 64
津屋　弘達　東京帝大地震研究所
鶴見志津夫　東京市杉並區高圓寺 5ノ820

テ之部

丁　炳　尙　北海道帝大理學部地質教室

ト之部

東京帝大農學部地質教室　東京本鄉區彌生町
東樂鑛山事務所　岩手縣東磐井郡矢越村
藤間　峰俊　咸鏡北道茂山郡茂山面彰烈洞三菱茂山
德田　貞一　東京中野區橋場町 48
戶塚　好雄　東京市京橋木挽町 8ノ19帝國鑛業開發株式會社
富田　達　北京景山東街北京大學第二院地質館
豐田　英義　兵庫縣武庫郡精道村芦屋權ノ深 339
鳥井原　智　京畿道開城府大和町 303
鳥山　武雄　東京目黑區駒場町 888

ナ之部

內藤　良民　滿洲奉天省山城鎭吉田號氣付香爐子金山

中尾謹次郎　東京芝區田村町 1ノ2 日本化學工業株式會社炭業部
中尾　清藏　札幌市北七條西 11ノ1
中島　俊二　戸畑市明治專門學校鑛山科
中野　長俊　新京七馬路地質調查所
中野　嶽三　東京市本鄉區臺町35美芳館
中村　一孝　新京特別市山吹町 2 山吹莊
中村小四郎　下ノ關市唐戸町第二番貝島炭礦會社企業部
中村左衛門太郎　東北帝大理學部物理學教室
中村新太郎　京都上京寺町通廣小路上ル
中村　元　東京市外吉祥寺 1836
中村　讓　秋田市秋田鑛山專門學校
中村　宗次　兵庫縣宍粟郡三方村株式會社神戸製鋼所高野鑛山
中村　喜雄　東北帝大理學部岩石礦教室
中本　明　京城府黃金町 1 ノ 180 三菱朝鮮鑛業所
仲佐貞次郎　廣島市廣島高等師範學校
長澤　虎郎　東京芝區田村町日本鑛業株式會社
長島　乙吉　東京麹町區土手三番町 15
長野　英一　臺灣臺北州基隆郡瑞芳庄金瓜石鑛山
永井彰一郎　東京帝大工學部應用化學科
永淵　正敍　東京日本橋室町三井鑛山會社鑛務課
直井福二郎　大連市東公園町滿鐵調查部
南洋應用帶產業研究所鑛業部　南洋群島パラオ島

ニ之部

新川　源二　京城府東崇洞京城高等工業學校
新潟高等學校　新潟市
新帶國大郎　大連市伏見町 11
新谷　壽三　東京本鄉駒込西片町10ほノ2—5
西尾銓次郎　東京本鄉千駄木町 51
西澤章三郎　平安北道昌城郡大楡洞鑛山
西田　彰一　新京市七馬路地質調查所
西脇　親雄　東京麻布永坂町 30
西脇三樹雄　東京麻布永坂町 70
日本石油株式會社　東京麹町有樂町 1ノ1
丹羽　定吉　東京芝區田村町日本鑛業株式會社

ヌ之部

沼田幸一郎　東京下千住淵町 2 ノ 301 大同應用地質研究所

ネ之部

根橋雄太郎　西宮市相生町 61 甲南莊
根本　忠寬　札幌市北 7 條西 18 丁目

ノ之部

野口喜三雄　東京帝大理學部化學教室
野田貞三郎　神戸市灘區八幡町 1ノ2
野田勢次郎　福岡縣飯塚市立岩町 575
野田　亮熙　東京中野大和町 144

ハ之部

橋本　誠二　北海道帝大理學部地鑛教室
畑井　小虎　仙臺市勾當臺通 17
長谷川三郎　京都帝大理學部地鑛教室
初川甚一郎　京都下京烏丸通佛光寺下ル
服部　元文　東京澁谷氷川町 1
羽鳥　文　新京西廣場滿洲炭礦會社技術部
早川　典久　東京市杉並區荻窪 3 ノ 179 日月莊
早坂　一郎　臺北市佐久間町 3ノ15
早瀨　一一　京都左京區北白川下池田 15

原　龍三郎　東北帝大工學部化學工學科
原口　九萬　大連市高砂町 123
原田　準平　北海道帝大理學部地質鑛床教室
原田　光　鳥取市鳥取高等農林學校
春木　篤夫　戸畑市千防町明治鑛業社宅

ヒ之部

姫路高等學校　姫路市
平林　孝夫　東京牛込加賀町 2ノ25
平野　浩也　北海道空知郡二笠山村幾春別住友奔別鑛業部
平田　泰世　大阪府三島郡千里村千里山 321
平松　敏郎　岡山縣上房郡吉井村
平山　健　九州帝大理學部地質學教室
廣川　稔　東京市杉並區天沼 2ノ521

フ之部

深澤　武逸　大連市長春臺 84
深見俊三郎　東京牛込辨天町 81
深水　泰　平安北道龍城郡龍西面造岳洞三井三成鑛業所
福島　龍郎　京城府本洞町燃料選鑛研究所
福田　連　新京七馬路地質調査所
福富　忠男　北海道帝大工學部
福山　賢三　新京特別市五色街鑛發社宅 167
藤田勝次郎　京都府乙訓郡向日町西向日町日本鑛石加工研究所
藤村　幸一　東京杉並阿佐ヶ谷 6ノ225
藤谷　鴻　長崎縣松浦郡福江町字上ノ町藤谷義彦方
藤本　治義　東京小石川雜司ヶ谷 105
藤山工業圖書館　東京芝區白金臺町1ノ59
船越　卯三　滿洲國錦州省阜新縣滿洲炭礦會社阜新礦業所孫家灣炭礦
舟橋　三男　北海道帝大理學部地質鑛床教室

ヘ之部

別所　陽　京城府北米倉 63

ホ之部

保科　正昭　東京牛込市ヶ谷仲町 7
細谷　政司　新潟縣岩船郡關谷村畑鑛山
堀越　義一　東京世田ヶ谷大原町 1260
本多　敬一　京城府青葉町 2ノ11
本多　共之　東京瀧野川西ヶ原町 838 本多侃士方
本田　昇　滿洲國安東市四番通 3ノ3
本溪湖煤鐵公司調查所　南滿洲本溪湖
本間不二男　京都帝大理學部地質鑛床教室

マ之部

增井　淳一　東北帝大理學部岩石礦床教室
增池　忠六　平安南道江西郡雙龍面壽重工業株式會社壽鑛山
增淵　經吉　北京滿蒙北支事務局調查部地質係
增淵　三郎　北海道帝大理學部地質教室
益富壽之助　京都上京烏丸通鞍馬口北入
松浦　二郎　千葉縣市川市岩窪字第六天前 404
松浦　政二　全羅南道羅州郡公山面日本鑛業德慶鑛山
松尾鑛山事務所　岩手縣岩手郡松尾村
松澗　壽紀　北海道帝大理學部地質鑛床教室
松下　進　京都左京區吉田上阿達町
松下　久道　九州帝大理學部地質學教室
松田　龜三　大連市黑礁屯 376
松原　厚　京都帝大理學部地質鑛床教室
松本　唯一　戸畑市明治專門學校

松本　隆一　臺北市兒玉町 3ノ5
松山　基範　京都帝大理學部地-鑛教室
前田　孝矩　東北帝大工學部金屬工學科
待場　勇　新京市七馬路地質調査所
眞鍋　鶴松　大阪市浪速區河原町 2ノ1477 橋本富太郎方
滿洲炭礦株式會社採炭部　滿洲新京錦町 2ノ11
滿鐵產業部資料室資料係　大連市東公園町南滿洲鐵道株式會社
滿洲鑛山株式會社　新京特別市大同大街 213

ミ之部

三浦　博雅　東京小石川竹早町 82
三浦　英勢　茨城縣日立鑛山本山
三浦　正夫　東京市淀橋區百人町3ノ285
三菱鑛業株式會社技術部　東京市丸ノ內
三井　疆　新京七馬路地質調査所
三井　芳雄　京城府南山町 2ノ31 日本鑛業株式會社朝鮮支社
三原　榮　東京市牛込區新小川町 2ノ10 同潤會江戶川アパート 59
滿山長左衛門　京城府黃金町 2ノ159 東洋拓殖株式會社朝鮮支社
宮崎　道雄　北海道帝大理學部地-鑛教室
水戶高等學校　水戶市
湊　正雄　北海道帝大理學部地-礦教室
南　英一　東京市中野區打越町 1

ム之部

向井　金二　東北帝大理學部岩-礦教室
迎　三千壽　大連市滿鐵調査部鑛產調査係
村岡　誠　新京大同大街 207 滿洲鑛業開發株式會社
村上　鈑藏　東京市淀橋區西落合1ノ270
村山　一貫　新京特別市大同大街滿洲鑛山株式會社調査部地質課
村山　賢一　東京市杉並區高圓寺3ノ211

メ之部

明治專門學校　戶畑市

モ之部

森下　正信　東京豐島巢鴨町 6ノ1506
森島　正夫　東京本鄉元町 1ノ13 文化アパート
森田　清　咸鏡北道清津府外土幕洞三菱青岩鑛山
森田隆二郎　大阪住吉區天王寺町 3ノ53
森木　良平　東京帝大理學部地質教室
諸井　信明　兵庫縣明石郡垂水町鹽屋

ヤ之部

八木　健三　東北帝大理學部岩-礦教室
八木　次男　東京京橋木挽町商工省地質調査所
八木　正衛　大阪住吉區江申 1ノ56
安田　嘉男　東北帝大理學部岩-礦教室
柳ヶ瀨義男　宇安北道宣川郡宣川邑住友宣川鑛山社宅
柳田研究所　兵庫縣武庫郡本庄村西青木 115
柳生　六郎　京城府外新堂里 421
矢島　澄策　札幌市北 2 條西 18 丁ノ 2
矢部　茂　大連市青雲臺 136
山內　信雄　大連市東公園下南滿洲鐵道株式會社調査課
山口高等學校　山口市
山口　鎌次　松江市松江高等學校
山口　孝三　東京杉並馬橋 2ノ122
山口　定　京城府鷺梁津地質調査所

山口　四郎　新京大同大街 213 滿山調查部地質課
山崎　直樹　北京興亞院華北聯絡部
山島　貞雄　新京大同大街 213 滿洲鑛山株式會社調查部
山田　節三　東京小石川久堅町 27
山田　辰信　札幌市外琴似村東八軒 190 牧野信利方
山田復之助　東京京橋築地 2ノ12ノ3
山田　光雄　東北帝大理學部物理教室
山根　新次　東京澁谷代々木富ヶ谷 1470
山本幸次郎　大分縣佐賀關製錬所
山本　次郎　滿洲本溪湖煤鐵公司製鐵部窯業工場

ユ 之 部

湯川　重敏　滿洲鞍山市住美街一段 23 番地 2ノ23

ヨ 之 部

吉木　文平　横濱市鶴見區旭硝子株式會社
吉澤　甫　哈爾賓市哈爾賓工業大學
吉田　浩象　東京市世田ヶ谷東玉川町 23
吉田　博　東京澁谷代々木初臺町 519
吉乃　鑛山　秋田縣雄勝郡西成瀨村
吉野　楢三　東京豐島椎名町 3ノ253
吉村　豐文　東京杉並大宮前 3ノ113
米滿　信　北海道帝大理學部地-鑛教室

ロ 之 部

六角　兵吉　臺北市明石町 2ノ3日本鑛業臺灣支社

ワ 之 部

和田　謙一　東京麻布區笄町 79
和田　七郎　東京市大森區上池上町 887
和田八重造　東京市杉並區井荻町上井草 1413
渡瀨正一郎　神戸市林田區御崎町 1ノ1 鐘紡鑛業部
渡邊　厚　大阪東區淀川十三西之町 4 丁目武田長兵衛商店研究部
渡邊　憲一　北海道帝大理學部地-鑛教室
渡邊　誠一　北海道帝大理學部地-鑛教室
渡邊　新六　東北帝大理學部岩-礦教室
渡邊　武男　北海道帝大理學部地-鑛教室
渡邊　壽男　大連市高砂町 237
渡邊萬次郎　東北帝大理學部岩-礦教室
亘理誠五郎　栃木縣足尾銅山小瀧役宅

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室内
日本岩石礦物礦床學會編輯

岩石礦物礦床學

第二十四卷

自第一號（昭和十五年 七 月）
至第六號（昭和十五年十二月）

總 目 錄

研 究 報 文

義州礦山産ステルラー沸石の脱水による光學方位の變化 …… 待場 勇 1

矢越礦山の礦物及び岩石の研究 (II) 角閃石の化學性質 …… 神津俶祐・河野義禮 10

福岡市附近の變成岩の岩石學的研究 (I) (II) (III) (IV) (V) …… 自在丸 新十郎 18,71,113,161,229,

矢越礦山及び其の附近の礦物及び岩石の研究 (III) 斜黝簾石と斧石及び其母岩 …… 神津俶祐・渡邊新六・大森啓一 51

瑞芳金瓜石兩礦床に於ける二三の觀察 (II) …… 渡邊萬次郎 83

鐵綠泥石 Chamosite, Thuringite, Aphrosiderite に就て …… 須藤俊男 101

樺太宗仁螢石假晶に就きて …… 原田準平 139

大栗子溝鐵山の魚卵狀鐵鑛に就いて …… 山口四郎 151

本邦産含クローム礦物に就きて (I) …… 原田準平・石橋正夫 176

朝鮮笏洞金山キューバ礦及びヴアレリー礦の反射顯微鏡的研究 …… 渡邊武男 183

和田峠産柘榴石の研究 (I) 産狀及び物理性質の研究 …… 神津俶祐・竹内常彥・大森啓一・加藤磐雄 201

弓張嶺柘榴石の研究 (1) 物理恒數…… 待場勇 251
朝鮮平安南道殷山産ヒユーム石に就いて…… 原田準平・石橋正夫 271
鹿兒島縣大和滿俺礦山の地質及礦床…… 吉村豐文 277

雜報及會報

滿洲大會日程詳報…… 39
三宅島火山の噴火　會員逝去…… 90
地學聯合滿洲大會　渡邊久吉教授逝去……190
滿洲大會講演題目……343

抄錄

礦物學及結晶學　加里曹達長石の葉片構造について 外32件　41, 91, 145, 191, 195, 287
岩石學及火山學　シンガポールの花崗岩類の成因　外44件　43, 94, 146, 193, 196, 289
金屬礦床學　カナダ楯狀地に於ける金礦床と火成岩との關係について　外21件……　46, 97, 148, 197, 198, 291
石油礦床學　北米灣岸油田（地形）外10件 ……　47, 98, 149, 197, 199, 293
窯業原料礦物　アラスカ岩と其の殘溜高陵土　外9件……　49, 99, 149, 199, 200, 294
石炭　滿洲の含炭層に就いて　外7件……　49, 100, 150, 199.
參考科學　斷層の生成に關するプラチツク論的條件… (2)　外2件　50, 200.

本會役員

會長　神津俶祐

幹事兼編輯　渡邊萬次郎　高橋純一　坪井誠太郎
鈴木醇　伊藤貞市

庶務主任　渡邊新六　會計主任　高根勝利

圖書主任　竹內常彥

本會顧問（五音十順）

伊木常誠　石原富松　上床國夫　小川琢治　大井上義近
大村一藏　金原信泰　加藤武夫　木下龜城　木村六郎
佐川榮次郎　杉本五十鈴　竹內維彥　立岩巖　田中舘秀三
中尾謹次郎　中村新太郎　野田勢次郎　原田準平　福田連
藤村幸一　福富忠男　保科正昭　本間不二男　松本唯一
松山基範　松原厚　井上禧之助　山口孝三　山田光雄
山根新次

本誌抄錄欄擔任者（五音十順）

大森啓一　加藤磐雄　河野義禮　鈴木廉三九　瀨戶國勝
高橋純一　竹內常彥　高根勝利　中野長俊　根橋雄太郎
待場勇　八木次男　八木健三　渡邊萬次郎　渡邊新六

昭和十五年十一月廿五日印刷
昭和十五年十二月一日發行

編輯兼發行者
仙臺市東北帝國大學理學部內
日本岩石礦物礦床學會
右代表者　本名隆志

印刷者
仙臺市國分町七十七番地
筮氣幸助

印刷所
仙臺市國分町八十八番地
筮氣印刷所
電話 2636 113 番

入會申込所
仙臺市東北帝國大學理學部內
日本岩石礦物礦床學會

會費發送先
右會內　高根勝利
（振替仙臺 8825 番）

本會會費
半ケ年分　參圓五拾錢（前納）
一ケ年分　七圓

賣捌所
仙臺市國分町
丸善株式會社仙臺支店
（振替仙臺 1 5 番）
東京市神田區錦町三丁目十八番地
東京堂
（振替東京 2 7 0 番）

本誌定價（稅）郵稅共 1 部 7 0 錢
半ケ年分　豫約　4 圓
一ケ年分　豫約　8 圓
本誌廣告料　普通頁 1 頁 20 圓
半年以上連載は 4 割引

Vol. XXIV. December, 1940. No. 6.

昭和十五年十一月二十五日印刷納本 昭和十五年十二月一日發行

岩石礦物礦床學第二十四卷第六號

The Journal of the Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

CONTENTS.

Studies of garnet from Kyûchôrei, Manchoukuo (I). Physical constants. I. Matiba, *R. S.*

On the clinohumite from Inzan, Korea Z. Harada, *R. H.* and M. Ishibashi, *R. S.*

Geology and ore deposits of the Yamato mine, Kagoshima Prefecture. (I) T. Yoshimura, *R. H.*

Notes and news. Oil production in America.

Abstracts :

Mineralogy and crystallography. A new mineral bellingerite from Chile etc.

Petrology and volcanology. Albitization of granitic and dioritic rocks in Egyptian desert etc.

Ore deposits. Bornite-klaprotholite relations at Concepcion del Oro, Mexico etc.

Petroleum deposits. Prospecting for petroleum in Ukraina etc.

Ceramic minerals. Studies on high aluminous refractories etc.

List of members.

General contents for the volume.

Published monthly by the Association, in the Institute of Mineralogy, Petrology and Economic Geology, Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.